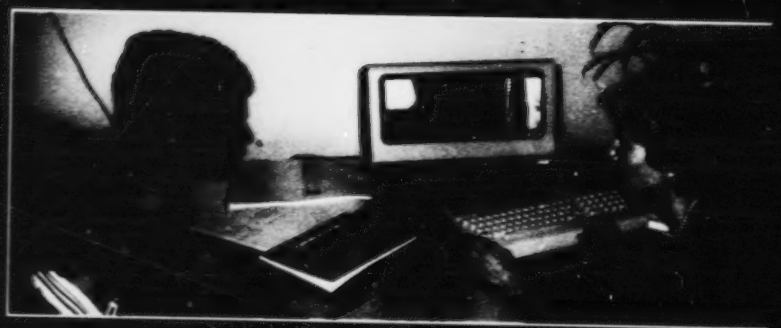
Searching

Review of IDRC Activities 1982



IDRC-212e

CANADA

©International Development Research Centre 1983
Postal Address: Box 8500, Ottawa, Canada K1G 3H9
Head Office: 60 Queen Street, Ottawa, Canada

IDRC, Ottawa CA

IDRC-212e

Searching: review of IDRC activities 1982. Ottawa, Ont., IDRC, 1983. 40 p. : ill.

/IDRC/, /institutional framework/, /research programmes/ — /research projects/, /agricultural research/, /nutrition research/, /information sciences/, /social sciences/, /health/, /energy/, /research fellowships/, /annual report/, /list of publications/.

UDC:061.1(71):341.232 ISBN:0-88936-373-0

Microfiche edition available

Il existe également une édition française de cette publication

La edición española de esta publicación también se encuentra disponible

Searching

Review of
IDRC activities
1982

Contents

Introduction 3

Overview 5
- Engines of Growth 5

Agriculture and Nutrition 9
- Agriculture, Food and Nutrition Sciences Program 9
- The Animal Connection 12

Health and Fertility Control 15
- Health Sciences Program 15
- Fertility: A Family Concern 17

Information 21
- Information Sciences Program 21
- Making a Good Idea Better 25

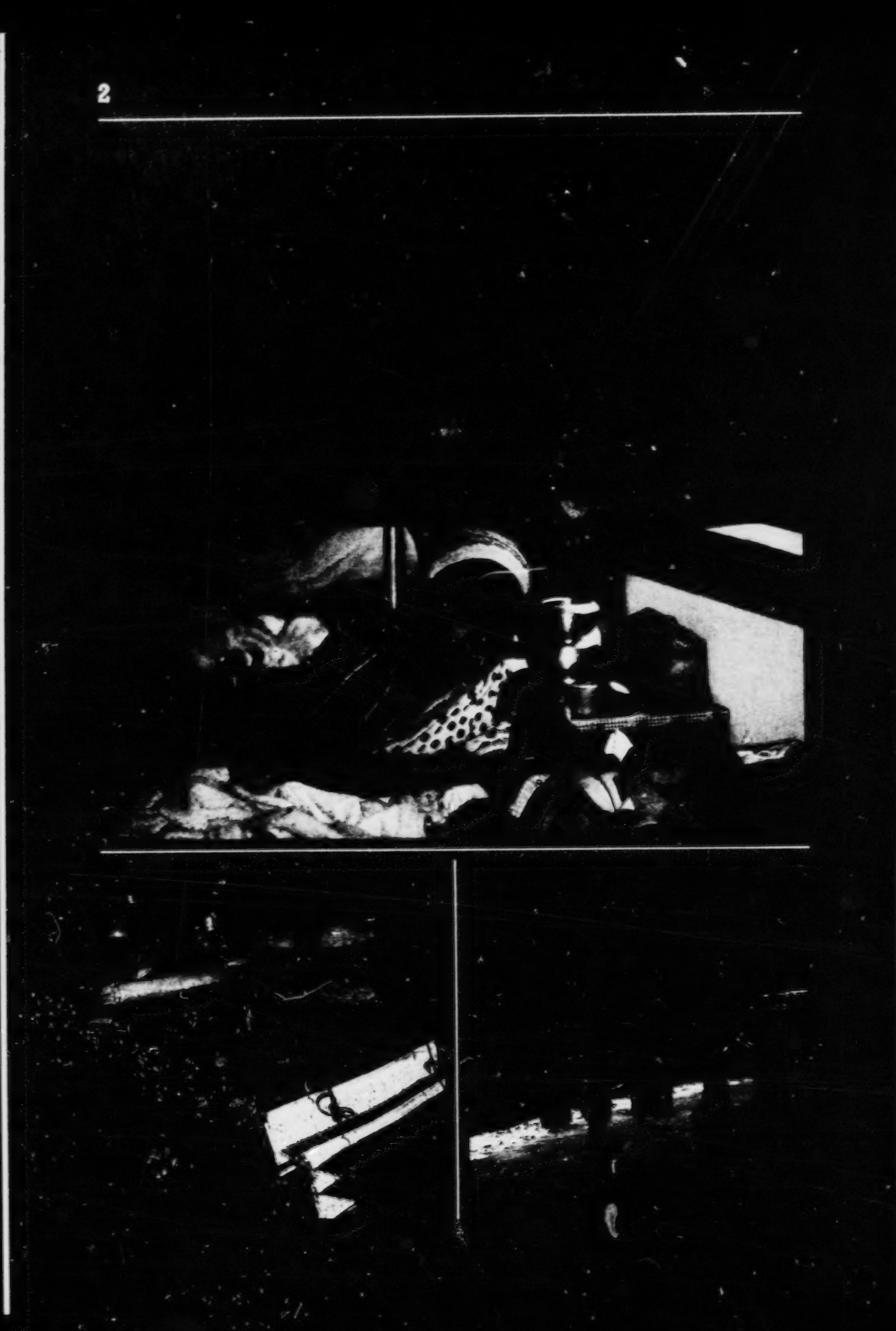
Education and Appropriate Policies 27
- Social Sciences Program 27
- Studying the Future Today 30

Collaboration 33
- Cooperative Programs 33
- Coming Down to Earth 34

Energy and Beyond 36
- Office of Planning and Evaluation 36
- Funding the Future 37

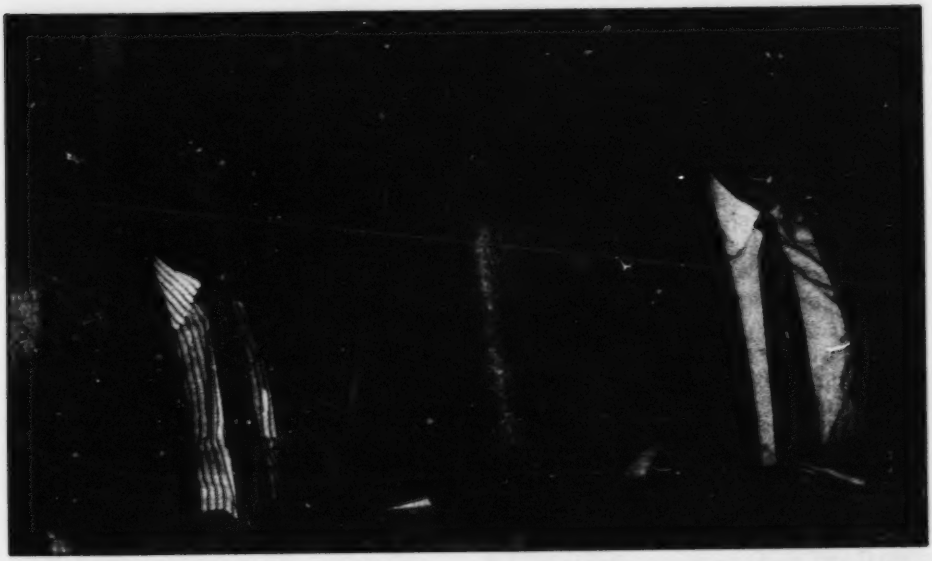
Spreading the Word 38
- Communications 38
- Publications 39
- Films 40

Board of Governors, Officers of the Centre, and Regional Directors facing 40



The ability to look ahead, to plan for the future of one's family, is instinctive. It is also a sign of maturity, argued Dr Brock Chisholm, a Canadian and first Director General of the World Health Organization. Small children look ahead only a few weeks, said Dr Chisholm, while adults think of the prospects of future generations: of their own children and their children's children.

Planning is not restricted to individuals, of course. Entire societies and national governments plan for the future. Not all are equally successful, however, in taking the decisions necessary to ensure that their plans come to fruition. Nor are all the essential elements ever within the control of a single nation. A



IDRC President, Ivan L. Head, on the left, with Willy Brandt at the 1982 meeting of the Brandt Commission at the Centre's headquarters in Ottawa.

successful future is one that blends sound domestic decisions and practices with equally sound international processes and undertakings.

One of the domestic ingredients, certainly, is the conduct of research to ensure that local solutions can be found for local problems. One of the international ingredients is an awareness of the interdependence of all economies and all ecologies.

There were signs in 1982 that each of these ingredients is gaining strength. Developing countries increasingly are encouraging research activities within their own borders; and the international community has begun, however timidly, several important initiatives to strengthen institutional cooperation.

Research does not postpone decisions. Rather it ensures that decisions, when taken, reflect accurately and

wisely all the essential criteria. These include social and political factors that cannot be assumed or predicted from abroad. The advantage of locally pursued research is found in the increased experience and competence gained by local scientists, and in the assurance that local priorities, local concerns, and local biases are all adequately considered and weighed. Soil and climatic conditions cannot be replicated easily in far-away laboratories. Nor can cultural practices, which bear so heavily upon the effectiveness of preventive health programs, be thoroughly understood by persons of foreign origin and environment.

The resources available to the International Development Research Centre from the Parliament of Canada continued to expand in 1982 and, happily, the call upon those resources by scientists in developing countries grew apace. During the year, 261 new projects of a promising and often innovative nature were approved by the Centre's international Board of Governors.

A major contribution to governmental awareness of the interdependent nature of the world's economies was the 1980 Report of the Brandt Commission. The Commission gathered again in 1982 to examine international events since publication of its findings. In its final meeting, at IDRC's headquarters in Ottawa in December, the text of a new memorandum was approved, to be published early in 1983 under the title "Common Crisis." In his introduction to that document, Willy Brandt poses the essential question: "We reaffirm our conviction that change is inevitable. Will the world community take deliberate and decisive steps to bring it about, or will change be forced upon us all through circumstances over which the international community will have little control?"

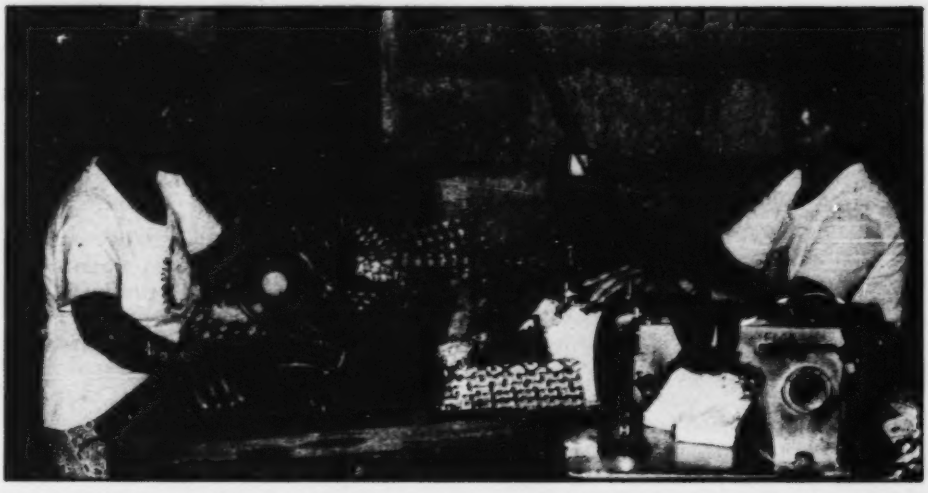
IDRC, modestly though effectively, is contributing both to change and to its wholesome management.

Ivan L. Head
President, IDRC

Engines of Growth

Agriculture is the key to countries' overall development, says the *World Development Report 1982*. According to this World Bank publication, "Economic growth has gone hand in hand with agricultural progress." Few countries, it notes, have achieved sustained economic growth without first — or simultaneously — developing their agriculture.

The relationship is complex. As subsistence farming gives way to marketed production, the scope of specialized marketing, transport, preserving, and processing is enlarged. Employment expands and diversifies. Activities formerly carried out on the farm — the manufacture of clothing and tools, house construction, processing, education, and medical care — become separate industries and services that open up new opportunities, many of them requiring specialized skills and training.



Cottage industries: as subsistence farming gives way to marketed production, employment expands and diversifies.

As incomes in agriculture are usually lower than in the "modern" sector, nonagricultural activities draw ever-increasing numbers of workers. This movement of labour from agriculture to industry and services is the key to raising incomes and production.

This process certainly occurred in the now highly industrialized countries of Europe and North America where a dynamic agriculture accompanied, or led, industrialization and economic growth. According to the World Bank, the same process is now occurring in developing countries. In the 1970s, developing countries with high agricultural growth rates also experienced high growth rates in their Gross Domestic Product (GDP) — Colombia, Indonesia, Kenya, Malawi, Tunisia, and Turkey were among those affected in this way.

There are many important linkages between agriculture and the rest of the economy. Expanding agricultural production creates a demand for fertilizers, transportation, commercial services, and construction. Agricultural households, which form the bulk of the population of developing countries, are also the basic markets for a wide range of consumer goods — from textiles to processed foods, radios to bicycles.

Agricultural growth does not occur spontaneously, however. It requires effective policies and institutions, supported by the application of research and technology to food crops, from the development of high-yielding varieties to better means of preserving the larger harvests. It also requires collaboration between public and private sectors. Farmers' efforts need to be supported by public action in the key areas of agricultural research and public investment, notably in irrigation, storage facilities, and transport infrastructures. Ultimately, however, it is the farmers who must take the risks in the hope of reaping the rewards.

Minimizing the risks while maximizing the rewards is at the heart of the preoccupations of the International Development Research Centre, most directly through its Agriculture, Food and Nutrition Sciences (AFNS) Division.

Starting from the premise that agricultural development is a process of evolution, assisted by human ingenuity and industry, the division's programs — like those of the Centre's other program divisions — stress the need to consult and cooperate with the people whom the research is intended to benefit. And it emphasizes the importance of a systems approach to research, ensuring that the physical, economic, and social climate in which people live and work is understood.

The importance of agriculture cannot be overstated: at least 70 percent of the population of developing countries draw their livelihood from agriculture. Higher production is not only essential to raising their incomes, but also to providing them with better nutrition. In the 1970s, agricultural production in developing countries did increase, by some three percent per year: but populations also grew rapidly. In many countries, the net gain in food per person was minimal, and millions of farmers did not share in the progress.

As new land for agriculture becomes ever scarcer and won at ever higher prices, further increases in production must come through intensifying production. Higher-yielding varieties, more productive cropping systems, better management of resources, and the careful integration of livestock, food crops, and trees — all must contribute. These are all major thrusts of the AFNS program.

But agricultural development alone will not alleviate the absolute poverty in which close to one billion people now live. The great majority of these people — over 90 percent — live and work in rural areas. Up to one-quarter of them are landless.

To help these people, specific programs of human development must be implemented. The elements of human development — health, education, nutrition, and fertility control — are closely interrelated. Improvements in one area facilitate and reinforce all aspects of development.

Two of IDRC's program divisions are concerned with these aspects of human development. The Health Sciences program seeks to develop better means of delivering medical care in rural areas, to improve water supply and sanitation services, and to find effective tools for combating major tropical and endemic diseases. And, because the problem of poverty has been linked to high population growth, safe, effective means of fertility control are also being studied.

Through its Social Sciences Division, IDRC supports studies on various aspects of the rural economy, from the impact of agricultural development projects to off-farm employment. Its education component seeks to find the least costly, most effective means of making schooling available to both children and adults.

Sperm inhibition research: the link between poverty and rapid population growth is complex.

Parents and children: schooling available to everyone.

Recognizing that industrialization is under way in most developing countries, the division also supports research on science and technology policy to help decision-makers work toward a successful transition from agrarian to industrial economies. The population movements that ensue are also the object of research by the Social Sciences Division. And the support of research into the often accompanying industrial and occupational diseases is being increased by the Health Sciences Division.

Because policies and programs cannot be formulated without reference to valid information, the Information Sciences Division promotes cooperation among nations in the collection and dissemination of recorded knowledge, thus avoiding the wastage of scarce human and financial resources. In its support for information projects in the fields of agriculture, health, population, education, and economic planning, the division's work complements the Centre's other three program divisions.

Agriculture and nutrition, health and population control, education and appropriate policies, and information —

Cataloging in India: nations must share in the collection and dissemination of knowledge.

improvements in these areas can not only alleviate the worst aspects of poverty, but also create a momentum for sustained development; it is little wonder they are often referred to as the engines of growth.

Remarkable progress has been made in the past few decades. The rise in agricultural production confounded the predictions of widespread famine that were rampant in the 1950s and 1960s. Population growth is slowing and literacy rates are much improved.

Further improvements may prove more difficult, and more expensive. However, the application of appropriate policies and of scientific and technological development can ensure that they are realized.

How IDRC-supported research is helping developing countries achieve their potential, how the Centre is helping to fuel the engines of growth, is described on the following pages in a brief review of Third World research programs being supported by IDRC.

Agriculture, Food and Nutrition Sciences Program

Land improvement, new farming methods, better crop varieties, and more research are all necessary requirements for agricultural growth. But they will not succeed unless they take into account the people that they are intended to benefit and their social, economic, and physical environment.

That is why the Agriculture, Food and Nutrition Sciences Division of IDRC has, since its creation in 1970, concentrated most of its efforts in support of applied research for the benefit of rural people in developing countries. It has stressed the need to both consult and cooperate with the farmers, and it has emphasized the importance of a systems approach to research.

Neglected peoples, neglected crops, and neglected lands have received considerable attention in the projects supported by the division. The semi-arid regions of the world are the main focus of much of the division's project support, but improving the livelihood and productivity of rural peoples in quite different, equally neglected, regions is also stressed — the High Andes of Latin America, for example.

During 1982, 63 new projects were initiated by the division, totaling some $16.5 million in grants. They are divided, by discipline, into five sectors:

- Crops and cropping systems: Emphasized are foods such as cereals, legumes, oilseeds, and root crops that provide most of the food energy and nutrients for the majority of people in developing countries. Other areas of concentration include multiple-cropping systems, fertilizer efficiency, and the control of weed and insect pests.
- Fisheries and aquatic resources: The greatest emphasis is on the aquaculture of finfish, shellfish, and aquatic plants. Studies also include the control of fish parasites and diseases, the development of artisanal fisheries, and the management of coastal ecosystems.
- Forestry: Trees not only provide food and fuel, but also play an important role in soil and environmental conservation. The program therefore emphasizes reforestation, the creation of village woodlots, tree improvement, and forest-products utilization.
- Animal sciences: Integrated animal production systems for small farmers and pasture improvements are stressed. High priority is also given to native animal species and the use of agricultural by-products as feed.
- Postproduction systems: Focused on the total sequence of events from harvest to consumption, the program emphasizes food conservation and processing. Great attention is paid to the nutritional needs of consumers.

In carrying out its program of work, the division has contributed to specific programs within the international agricultural research centres and was a founding member of the Consultative Group on International Agricultural Research (CGIAR). In those areas where no relevant agricultural centre exists, project networks have been established to ensure the sharing of information. Some fundamental studies are also supported, most often at Canadian institutions in cooperation with Third World scientists.

Joseph H. Hulse has been the Director of the Agriculture, Food and Nutrition Sciences Division since 1970.

The Year in Review — The World Bank predicts that food demand will increase by at least one-third in the next decade. For the more than 100 countries that are already food importers, and lack the foreign exchange for greater imports, concerted action is urgently needed to increase domestic production.

The approach that holds the best promise for increasing food availability is producing more per unit of land through the use of higher-yielding varieties and improved agronomic practices. Thus, the AFNS Division has emphasized research on crops and cropping systems.

The protein in food legumes, in part because of its high lysine content, is complementary to that of cereal grains. When eaten together, legumes and cereals provide excellent nutrition. Efforts to increase the production of these important foods continued during the past year as a number of legume projects entered a second or third phase of activity.

In Upper Volta, for example, high-yielding varieties of cowpeas that resist diseases, insect pests, and drought have been selected and are now being tested on farms. At the International Center for Agricultural Research in the Dry Areas (ICARDA), based in Syria, work is continuing on the breeding of resistant and

Research into high-yielding varieties of cowpeas: the quest for excellent nutrition for all.

high-yielding varieties of chickpeas, lentils, and faba beans. The results of this regional program will be demonstrated and adapted to the countries served by ICARDA, from Bangladesh in the east to Morocco in the west.

In Mozambique, groundnuts are grown for food and sale by half the population. Research to increase production and yields, begun three years ago, entered a second phase this year. The project will now benefit from a new regional project based in Malawi. It is carried out by the International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics (ICRISAT), which has the world responsibility for groundnut improvement.

The protein in oilseeds is also nutritionally complementary to that of cereals, but oilseed production is inadequate to meet the needs of developing countries. In Egypt, researchers completed the first phase of a project to breed better varieties of sesame, sunflower, groundnut, and rapeseed. A new project to improve oil crops in Ethiopia's lowlands was also approved this past year.

In many countries, root crops such as cassava, sweet potato, and yams are the major sources of food, or are grown as insurance against failure of other, riskier crops. In Liberia, researchers are working on realizing these crops' potential by breeding varieties that are resistant to common pests and diseases and are adapted to the country's wide range of environmental conditions. A similar approach is being followed in Rwanda, the most densely populated country in Africa.

A combination of root crops, cereals, and legumes is the focus of a large collaborative project in the High Andes of Peru. During the first phase of the project, considerable progress was made in understanding traditional crop-production systems and in introducing improved varieties of field crops. In a second phase, begun this year, trees and fruit crops will be included.

A second phase was also approved for a project being carried out by the Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) in Costa Rica to evaluate drought-resistant crop varieties and design agricultural technology for small farms in the semi-arid regions of Central America. In the humid lowlands of Central America, root crops and plantains are the major food sources, but until recently these crops were largely neglected in favour of export commodities. With the establishment of CATIE in 1973, this trend has been partially reversed. Several CATIE projects have been supported by IDRC, including a new one to develop cropping systems for

yams, cocoyams, sweet potatoes, and plantains.

Plantains are a banana, a plant that originated in Southeast Asia. In the Philippines, small farmers grow 90 percent of the banana crop. To improve their production, researchers have begun a three-year project that will establish a tissue-culture laboratory, evaluate promising varieties, and develop banana-based cropping systems.

Developing improved varieties of crops is only one thrust of the crop sciences program. Equally important is the establishment of more-productive cropping systems. A number of projects entered a second or third phase this past year in Bangladesh, Colombia, Mali, Syria, and Thailand. An outreach project is also adapting the results obtained at the International Rice Research Institute (IRRI) on rice-based cropping systems to the needs of many Asian countries, including Burma, Nepal, and the People's Republic of China.

Marginal lands that will not support food crops can be made to yield much-needed protein. A number of projects have shown that animals, ruminants in particular, can be pastured in areas unsuited to crop production, or can subsist on agricultural wastes. Although most research on animal production has been carried out in Latin America, a new project was launched in the Philippines where goats are gaining popularity as a "backyard crop." To solve the problem of feed shortages during the dry season, researchers are evaluating the use of leaves from the leguminous *Leucaena* tree. Feed availability is also an important component in a new dairy-farming project in Tanzania. A detailed account of the animal sciences program can be found on page 12.

Expanding aquaculture also holds great promise for increased supplies of animal protein and the division has supported more than 50 projects aimed at fostering the cultivation of aquatic plants and animals. Many of these projects have been carried out in Southeast Asia. In the Philippines, where milkfish were being reared in ponds some 450 years ago, before the arrival of the European explorer Ferdinand Magellan, IDRC is actively supporting research to help solve the shortage of milkfish fry. The success achieved in getting the milkfish to breed in captivity is documented in a new IDRC film (see page 40). The project is continuing, in a third phase, to standardize the production of fry and to develop effective methods of pond management.

Cageculture — the raising of native fish species in large cages immersed in ponds, lakes, rivers, and canals — is particularly promising for many regions. In Sri Lanka, cage systems are being developed for lagoons and irrigation tanks. Now starting a second phase, the project will disseminate the technology among farmers and fishermen. A second-phase project is also under way in the Dominican Republic where cageculture of *Tilapia* and carp has proven practical and profitable.

Harvesting milkfish in the Philippines: closer to the promise of animal protein from aquaculture.

In the Caribbean, diversification of the fishery industry is being emphasized.

Researchers in St. Kitts–Nevis began in 1982 to develop methods of growing molluscs in protected bays. In Jamaica, biological studies and development of basic technology for oyster culture were completed and a second phase of the research started this year to build a self-sustaining industry.

Food availability can also be greatly increased through improved methods of conservation, processing, and distribution. In many countries of Africa, lack of adequate means of processing has limited the expansion of production of native cereals such as sorghum and millet, as well as of legumes. A number of projects have shown that a small abrasive dehuller could be adapted to effectively dehull tropical cereals and legumes. The dehuller was developed by the Prairie Regional Laboratory of Canada's National Research Council, in collaboration with scientists in Nigeria, Sénégal, Ghana, the Sudan, and Botswana. Two new projects are now introducing the dehuller to Zimbabwe and Ethiopia. In Botswana, the dehuller has proven successful at a pilot mill and researchers are now optimizing the design and improving the manufacturing process.

Postproduction research in Asia has focused on rice, and a network of projects is continuing the search for improved dryers, threshers, dehullers, mills, and storage facilities. Because the postproduction technology of other food crops has been neglected, new projects are concentrating on sweet potatoes in the Philippines, groundnuts in Thailand, and fruits and vegetables as well as rice in Bangladesh.

The third project of a series to apply research methodologies to important small-scale food industries was supported this year. In Chile, bread-making is the largest food sector and researchers have begun a comprehensive study aimed at improving the quality of the product from family-run bakeries. Also in Chile, a new project will develop a small fish-processing industry for coastal villages. The development of this artisanal industry will have a second benefit: providing low-cost, high-protein products for use in the country's school feeding program.

The AFNS Division, long a recognized leader in the field of social forestry, is expanding its forestry program. Two of the rapidly growing research networks deal with bamboo and rattan. New projects have been launched in Thailand and China to increase the production of these versatile materials and establish collections of the most useful species. A similar project was initiated in the Philippines.

Also in the Philippines, researchers completed the first phase of a project on *Leucaena* and are continuing the development of this tropical legume for the production of wood, fuel, forage, and fertilizer. Another leguminous species, *Erythrina*, is being studied in Costa Rica.

In Nepal, large-scale deforestation, which has led to fuel shortage and soil erosion, is creating hardship for rural people. Researchers are now selecting the best tree species for farmers to plant as a source of fuelwood, fodder, green manure, and timber. Similarly, in Zimbabwe, another project aims to establish plantations in arid and semi-arid zones, both to protect the natural forests and to provide a much-needed source of firewood.

The division also continues to support the International Council for Research on Agroforestry (ICRAF) and sponsors training seminars for young forestry research workers.

The Animal Connection

"Sheep eat men." So said peasants in 17th century England after being thrown off common lands to make room for private fenced pastures. Today, livestock are more often described as "reverse protein factories," consuming more protein in the form of cereals than they produce as meat.

It is true that animals consume 500 million tonnes of grain each year — one-third of the world's production and enough to feed 2.5 billion people; but the issue is not that simple. Most of that

consumption takes place in industrialized countries where cereal markets would be reduced drastically were it not for the livestock industry. In developing countries, 80 percent of cereals are still consumed directly by people.

Animal production is growing in developing countries in response to both increased population and increased demand. Studies by the International Food Policy Research Institute (IFPRI) clearly indicate that, as nations develop and as their Gross National Product (GNP) increases and more money finds its way into the pockets of their people, the demand for meat increases.

Animals provide more than meat. In many cultures, they are capital, security, prestige, and social currency. They also provide a host of products — leather, wool, and down — that are money-earners. Cattle dung provides both fuel and fertilizer. Draft animals are a source of energy for small farms in most developing countries. Animals can also make good use of, and even improve, marginal lands that will not support crops, and can convert agricultural and other wastes into food.

Despite continuing increases in production, however, developing countries are not as a rule very efficient in their animal production systems. Africa, Asia, and Latin America have two-thirds of the world's cattle, but they produce only one-third of the meat. They have just over half of the world's dairy cows, hens, and pigs, but they produce only one-quarter of the world's milk and a little more than one-third of the world's eggs and pork.

Ways must be found then to increase production without necessarily increasing the number of animals. That is the mandate of the animal sciences program. In the past 10 years, some 65 projects have been supported under the program.

A number of these projects have demonstrated that, in integrated farming systems, animals can subsist on pastures grown on marginal lands, supplemented by raw and processed agricultural by-products unsuited for human consumption. Half of these projects have been in Latin American countries, reflecting the importance of animals in the region's farming systems.

Of the program's three main thrusts — pasture improvement, by-products utilization, and animal production systems — the last is now receiving the greatest emphasis.

Animal production systems could equally well be called animal–crop systems. Farms that combine crop and animal components are, in fact, the dominant systems in most developing countries and the interactions between crops and animals have a major impact on the productivity and efficiency of the farm. Some interactions are direct: crops and animals compete for land, labour, and capital; crop residues are fed to animals; animal power is used for cropping activities; animal manure is used as fertilizer; and forage crops are combined with food or cash crops. Maximizing the benefits of these interactions is what the program is all about.

In developing countries, animals provide more than meat.

A network of research projects now extends from the Peruvian Amazon into Central America. And, although the local conditions and specific objectives vary, the basic methodology that they follow is essentially similar: each project begins

with a detailed study of the existing production systems and the identification of the farmers' constraints; alternative, improved management methods are then developed, evaluated, and demonstrated to farmers.

Panama, for example, imports more than half of the milk consumed in the country. Sixty percent of domestic production — some 42 million litres — comes from more than 30 000 small farms that also produce beef. Production on these farms is low because of poor pasture management and lack of feed supplements for the cattle.

The animal science team at the Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá (IDIAP) believed that livestock production in Panama could be increased considerably by developing improved feeding systems for these small dual-purpose farms. The new systems would be based on the existing "faragua" grass pastures, but complemented with legumes, by-products, and forage conservation techniques to make feed available during the dry season. IDRC supported their efforts in 1977.

A diagnostic study of producers in three regions of the country helped the team to identify production constraints. After several studies, promising techniques were developed for pasture management and dry season nutrition. During the first two years of the project, the improved feeding systems resulted in a 70-percent increase in milk production in the experimental herd.

The research is continuing to evaluate and further refine improved dairy–beef production systems for the three regions. A close working relationship has developed between the researchers and the farmers.

The Panamanian team receives technical assistance from CATIE in Costa Rica, the coordinator of the research network, where tropical crops and crop residues in the feeding of dual-purpose cattle has been studied since 1976.

Problems differ in the Peruvian Amazon where migrants are settling in forest clearings and destruction of the vegetation causes rapid loss of soil fertility. Appropriate combinations of pasture grasses and forage legumes would protect the cleared lands, improve soil fertility, and sustain the cattle population while providing employment, food, and income for the settlers. Increased livestock production would also reduce the heavy reliance on imported meat and milk.

In a project begun in 1979, scientists from the Instituto Veterinario de Investigaciones Tropicales y de Altura (IVITA) are endeavouring to introduce pasture grasses and legumes and establish efficient management practices. Similarly, in Guyana, the emphasis is on establishing pastures and on using local by-products to increase milk production. The project benefits from the results of an earlier IDRC-supported project carried out in three West Indian countries that identified adaptable and productive forage grasses and legumes.

From Latin America, the animal production systems network has reached out to the Philippines and Tunisia and, during 1982, to Tanzania and Zimbabwe. All these projects stress native rather than exotic breeds of animals whose production is integrated with food and perennial tree crops, pasture grasses, and leguminous browse trees.

These projects are complemented by the tropical pastures network, by work being carried out around the world on by-products, and by a new program on minor species — from bees to camelids. They can all help increase the supply of animal protein in developing countries, where it is most needed, without adversely affecting the production of other valuable food crops.

Health Sciences Program

In 1980, inhabitants of low-income countries could expect to live an average of 57 years; they would see close to 11 percent of their children die before their fifth birthday; and six thousand of them depended on one physician for their care. Dismal though these figures may appear, they are better than in 1960 when life expectancy was 42 years, infant and child mortality was 19.3 percent, and one physician cared for close to nine thousand people.

Despite these improvements, however, it is clear that the fundamental right to health is still denied to a large part of humanity. It is to help find ways to improve this situation that the resources of IDRC's Health Sciences Division are being put to use.

The goal of the division is to help developing countries provide a better standard of health for their people. It emphasizes those areas where it feels the application of research results — and the resulting stimulus to local research capability — can have the greatest impact.

The division also participates in major international research efforts such as the UNDP/World Bank/WHO Special Programme for Research and Training in Tropical Diseases, the WHO Global Diarrheal Diseases Control Programme, and the work of the International Committee on Contraceptive Research (ICCR).

Some 17 percent of the Centre's project budget was appropriated by the Health Sciences Division in 1982. Close to $6.9 million was allocated to 41 new projects in the following areas:

- Communicable and noninfectious diseases: The fastest-growing of the division's programs, it emphasizes diarrheal and tropical diseases and studies of the relationship between malnutrition and infection as well as other key health problems such as tuberculosis and acute respiratory illness in children.
- Fertility-regulation methods: Broadened to include social obstetrics and studies of the effects of poor nutrition on mother and child, this program focuses on the development of safe, reliable methods of contraception and on studies of their effects on health, it also includes studies on sexually transmitted diseases.
- Rural health-care delivery: Studies of rural health-care needs, training and personnel requirements, and the cost-effectiveness of programs are stressed. Also included are delivery systems for basic health care such as oral rehydration therapy.
- Water supply and sanitation: The social, educational, and training aspects of such programs are being emphasized along with the development and evaluation of simple, effective technologies for rural areas.
- Occupational health: The health problems of workers in both industry and agriculture are the focus of this recent program.

Elizabeth J. Charlebois was appointed director of the Health Sciences Division in 1982. A sectoral reorganization has taken place and previous activities have been regrouped and expanded into the following four sectors: Tropical and infectious diseases; Maternal and child health; Water supply and sanitation; and Occupational and environmental health.

The Year in Review — "The last few decades have not been altogether favourable ones for world health," says the World Health Organization's *Sixth Report on the World Health Situation*, citing the proliferation of climatic calamities, wars and civil unrest, population growth, inflation, and dangerous chemicals.

Yet progress is being made. Large global programs, such as the Special Programme on Tropical Diseases, are yielding information on the epidemiology of hitherto little-understood tropical diseases, and are developing better diagnostic tools as well as safer, effective means of treatment. IDRC supports

the work of the Special Programme, but it also funds directly individual projects with complementary aims.

This year, a new project was launched in Colombia where *Leishmaniasis*, a parasitic disease transmitted by sand flies, poses a major health problem. Because some forms of the disease are resistant to therapy and relapses are frequent, the researchers are examining the relationship between the clinical forms of the disease and response to therapy.

Many diseases endemic in tropical areas are not covered by the UNDP/World Bank/WHO Special Programme. One of these is dengue hemorrhagic fever, widespread in Southeast Asia and the South Pacific. Although a less-virulent form is common in the Caribbean, there was an epidemic of the severe form in Cuba in 1981. Researchers are now examining the factors that may have contributed to the epidemic. This project complements other Centre-funded projects in Asia that seek a better understanding of this disease.

The most common causes of illness and death in young children in developing countries are diarrhea and acute respiratory infections (from the common cold to pneumonia). In India, for example, acute respiratory infections are responsible for up to 40 percent of illnesses and 30 percent of deaths in children. Over the last two years, IDRC has worked closely with international health bodies and research institutes to develop a research protocol for the study of these infections. In 1982, the first three projects were supported. The two in India, in different locations, will examine the causes and outcome of these diseases in children and the information they provide should help develop effective means of treatment. A similar project was also launched in the Caribbean.

Under the leadership of the WHO's Expanded Programme for Immunization, increasing numbers of children are being vaccinated against childhood diseases. The results of many of these programs are disappointing, however, and a number of immunized children are still contracting polio, measles, diphtheria, whooping cough, and other diseases. Studies have pointed to malnutrition as one of the causes for the failure of immunization. Preliminary findings from an IDRC-supported project in Colombia indicate that mildly malnourished children have a lower immune response when vaccinated against diphtheria, tetanus, and tuberculosis than well nourished children. A new study begun in 1982 will follow the same children for a further three years to determine the incidence and severity of diseases and see how this relates to their nutritional state.

Over the years, the division has supported several projects in different parts of the world to determine the causes and patterns of diarrheal diseases. Several projects are also developing and evaluating programs to promote the use of oral rehydration salts to treat children. Following a project in Southeast Asia, simple educational materials explaining to mothers the proper use of oral rehydration are now being disseminated in three countries. A second phase of the project will now evaluate the impact of the materials and prepare others for educating physicians and medical personnel. To solve the problem of the expensive packaging needed to protect the salts from moisture, a different formulation will also be tested.

In Trinidad, the success of oral rehydration therapy has been confirmed during the first phase of a project. A second phase was launched this year to expand the pilot program and launch an educational campaign.

Diarrheal diseases occur most frequently when infants are weaned from breast milk to other foods. Although the contamination of milk formulas has received considerable attention, little research has been carried out on weaning foods. Researchers in Peru are studying the relationship between diarrhea in infants and the foods they are fed.

The search for effective, inexpensive ways of bringing health care to rural populations also continued this year. In one province of the Philippines, mobile nursing clinics serve isolated populations. A grant was approved to enable researchers to assess how effective the clinics are. In Indonesia, nurses are being trained to meet the health needs of rural populations. Their training and effectiveness are now being evaluated.

The lack of trained personnel has been identified as a major constraint to the implementation of water-supply and sanitation programs. To help solve this problem in Indonesia, a project is being supported that will design, implement, and evaluate a training program for water-supply personnel working in rural areas of the country.

Villagers are being educated about the health hazards posed by poor sanitation and strategies are being developed to promote community participation in projects in Sénégal, Sierra Leone, and the Gambia. The impact of new latrines and wells will also be measured. In Indonesia, a new project will seek to examine the impact of sanitation on preventing parasitic infections.

In August, researchers involved in four Asian projects testing village handpumps met in Malaysia to review the results of their work. They concluded that the polyvinyl chloride (PVC) pumps could be manufactured locally and were efficient and easy to maintain. The results of these projects are presented in *Village Handpump Technology*, published late this year (see page 40).

Sexually transmitted diseases (STD) continue to spread unabated throughout the world. Little is known, however, about their incidence in developing countries where the lack of facilities for diagnosis and treatment makes the populations of these countries particularly vulnerable. New projects launched this year in Brazil, Jamaica, Nigeria, and Thailand will seek to develop effective treatments for the control of gonorrhea, one of the most common STDs.

Reflecting the growing industrialization of many developing countries, the number of occupational-health projects grew substantially this year. In Hong Kong and Indonesia, the incidence of *byssinosis*, a lung disorder associated with the textile industry, is being studied. In India, the health of coal miners is being assessed to recommend improvements in their working conditions. In the Sudan, the flour-milling industry is the focus of a project that will study the link between hypersensitivity to flour dust and respiratory diseases.

Two other projects are investigating accidents and injuries in a variety of Korean industries and in banana plantations in Honduras.

The polyvinyl chloride pump: implementing critical water-supply and sanitation programs.

Fertility: A Family Concern

It took 35 years for the world's population to grow from two to four billion. Reaching six billion should take 25 years and, by the year 2000, the population of

developing countries alone will number 4.8 billion.

Despite dire Malthusian predictions, the rate of population growth in developing countries is slowing down, from 2.4 percent annually in 1965 to 2.2 percent today; probably due to education, improved health conditions that increase children's chances of survival, urbanization, and accrued employment opportunities.

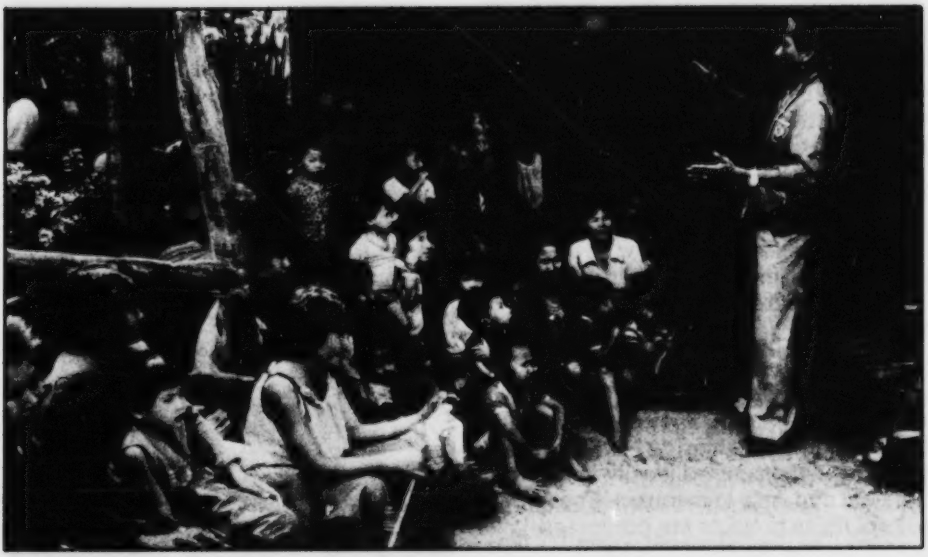
The interrelationships between population growth and socioeconomic factors are exceedingly complex, especially because decisions about family size are not made by governments and large organizations, but by millions of individuals, motivated by often quite intangible factors. The role of governments is to promote improvements in living conditions that may motivate families to want fewer children, and to provide the means for them to make their choice effective.

During the past two decades, most developing countries have launched active family-planning programs to do just that, but not all have met with the hoped-for success. One of the reasons is that continuation rates for contraceptive users remain low. Fears about the safety of some contraceptive methods, or the inconvenience of use, lead many to abandon them. The improvement of existing fertility regulation methods and the development of new ones are therefore a priority.

Much of this work is carried out by the International Committee on Contraceptive Research (ICCR), a consortium of scientists formed in 1971. Through ICCR's activities, several new contraceptive methods have enjoyed wide distribution, including the Copper-T intrauterine device (IUD).

Now, after more than a decade of research, two new versions of the Copper-T are ready for distribution. Called the 380A and the 380Ag, their advantages are greater effectiveness and fewer side effects than other IUDs. IDRC, which has supported the work of the ICCR since 1974, this year approved a project to promote actively the introduction of these new devices in the countries where they are most needed.

Oral contraceptive pills rank among the most widely used of family-planning



Decisions about family size are not made by governments, but by individuals.

methods. Recent studies, however, have pointed to a number of risks associated with long-term use. In an effort to reduce these risks, several countries are selecting low-dose products, carefully screening users, and educating both users and the staff of family-planning clinics. In Mexico, where pills are widely used, researchers are now carrying out a survey to determine the awareness of family-planning personnel to the possible problems, and to gauge their ability to screen patients effectively.

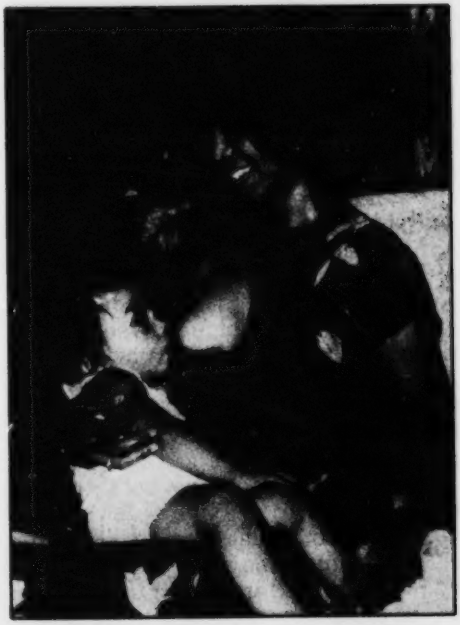
A more-recent contraceptive development is the long-term hormonal implant, Norplant. The division has supported acceptability studies of the implant in Ecuador, Indonesia, India, Egypt, and Thailand, as well as the development of educational materials for users and health personnel. In Indonesia, Norplant has proven effective and was well accepted by a sample of women. A wider trial involving 10 000 women was launched this year with a view to introducing the implant into the country's family-planning program.

An area neglected by researchers until recently has been the development of male contraceptives. One of the constraints in developing new male methods is the lack of understanding of the male reproductive system. Halting male fertility is biologically difficult: up to a billion sperm are produced daily and controlling or stopping this proliferation is difficult.

One approach to male contraception would be to alter the sperm's ability to fertilize the ovum, which could be done by inhibiting or preventing their maturation. A project in Thailand has indicated that there may be a factor in the epidydimis — the set of long cord-like ducts immediately behind the testes — that maintains the sperm in a nonmobile state. The sperm become mobile as they leave the epidydimis and this mobility is essential for fertilization to occur. If this quiescent factor, as it is being called, could be identified, it might provide the basis for a male contraceptive. A second phase of the research will enable the researchers to pursue their investigations.

The maturation of spermatozoa is also being studied in Kenya where a new project is investigating the hypothesis that delaying the sperm in its passage through the epidydimis would bring about a loss of fertility. A project in Chile is aimed at providing contraception by preventing the sperm from penetrating the ovum. The research focuses on the role of two enzymes that enable sperm to travel through the female reproductive tract and penetrate the ovum's protective barrier.

Although these and other projects deal specifically with contraceptive development, IDRC's fertility-regulation program has become much broader in scope. A number of projects, for example, are looking at the oldest and possibly the most widely used means of contraception — breastfeeding.



Breastfeeding: health and emotional benefits for both mother and child.

The health and emotional benefits of breastfeeding for both mother and child are being increasingly recognized, but its contraceptive effect has been

neglected. Breastfeeding prevents fertility after childbirth as the stimulation of the baby's suckling promotes the secretion of hormones that delay the return of ovulation. This infertility, called lactational amenorrhea, is still little understood and varies widely from woman to woman. Researchers in Mexico, for example, noted that it lasted up to 10 months in urban areas and up to two years in rural areas. They are now studying the relationship between breastfeeding patterns and amenorrhea. A similar project in Egypt determined that the length and intensity of the breastfeeding period affected the duration of amenorrhea.

Because breastfeeding is not a reliable long-term contraceptive, however, many new mothers turn to other forms of contraception, some of which interfere with lactation and are of doubtful safety for the child. Researchers in Chile have found that natural progesterone pellets do not affect lactation and are both effective and safe. The research is now continuing to improve the pellets and develop other means of administering the hormone.

The program has expanded in recent years to include what could be called "social obstetrics" — studies that aim to improve the health of mother and child during pregnancy and after childbirth. This past year, two new projects were launched. In Brazil, researchers are looking at the cause of illness and death in babies during the last stages of pregnancy and immediately after birth. In Malaysia, the research is focused on the health care of the mother-to-be. These projects should help planners develop effective maternal- and child-health services.

Both women and babies are at greatest risk from sexually transmitted diseases (STDs). Gonorrhea, for instance, results in pelvic inflammatory disease in 20 percent of infected, untreated women. Sterility, ill health, and ectopic pregnancy are frequent consequences. Children born to a woman with gonorrhea may develop serious eye infections, sometimes leading to blindness.

Control of gonorrhea as well as other common STDs in developing countries is hindered by a lack of facilities and personnel for diagnosis and treatment. As mentioned earlier, the division has been supporting research to provide epidemiological data and develop effective treatments for STDs in Latin America and Africa.

Information Sciences Program

About four years ago in Argentina, a major United Nations conference on technological cooperation among developing nations advocated the sharing of information as a means of promoting development. By doing so, countries could avoid the duplication of effort and the wastage of scarce human, and even scarcer financial, resources.

Helping policymakers and scientists in developing countries in this task through the establishment of better information systems and services for the collection and processing of information is the mandate of IDRC's Information Sciences Division.

The division is guided by the belief that the world's volume of new scientific literature is too enormous for any one country to build an independent, all-encompassing information system. Equally, the most important information for a country is that produced within its own boundaries or selected for relevance to its own needs.

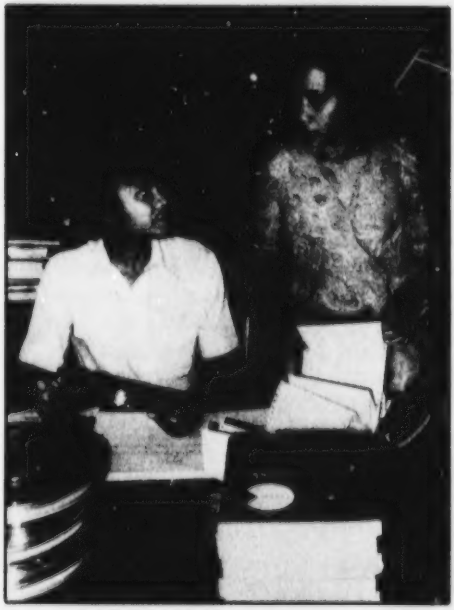
A large part of the division's efforts has been directed toward the building of cooperative bibliographic systems and services. To reflect changing needs and technologies, however, it now supports activities in such areas as computer conferencing, the development of computer software for research applications, and a variety of means of disseminating research results.

Underlying the division's efforts with more visible aspects of information sharing, that is hardware and software, is a concern with social issues. For instance, in the past year, there has been much interest in improving services related to public administration — the civil service function in various levels of government and in state enterprises.

Another example is "women's issues." The division participated at a major international conference in Montreal in 1982, where the need for appropriate information programs on this issue was identified. The division is now keenly awaiting the identification of the institutions that will be responsible for these programs, and the direction that they will take.

The division's main areas of concentration include:

- Support for international cooperative information systems in which developing countries can participate, contribute, and benefit;
- Support for specialized information analysis centres dealing with specific topics of importance to development efforts;
- Library development and the operation of IDRC's own library, information, and micrographics services;



Information: underlying the hardware and software is a concern with social issues.

- Computer science, particularly the application of data-base management systems for the storage and retrieval of information;
- Promotion of compatible information-processing methods so that information can be shared readily;
- Extension services, especially for small-scale industries;

- Cartography, in particular the use of satellite data to produce thematic maps; and
- Application of improved telecommunications to facilitate information exchange among developing countries.

In its support of information projects in the fields of agriculture, health, population, education, and economic planning, the division is very conscious of the work of the Centre's other program divisions.

In 1982, 21 new projects were initiated by the division, in addition to those managed within IDRC as continuing activities. The projects approved totaled $4.15 million, or some 10 percent of the Centre's project budget.

John E. Woolston has been director of the division since its inception.

The Year in Review — "Knowledge is power," wrote Francis Bacon close to four centuries ago and this is increasingly true as vast resources are expended each year on collecting information on research and development. It is difficult, however, for the many developing countries that lack human, technical, and financial resources to tap into the world's pool of information.

To assist developing countries, the Information Sciences Division has stressed making "information for development" available through the support of international cooperative information systems in which all members contribute the information produced on their territory, and share equally in the total.

The best known of these systems is probably AGRIS, the International Information System for Agricultural Sciences and Technology, coordinated by the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). Centres participating in AGRIS may do so individually or may concentrate their efforts and resources by acting through regional centres. In Latin America, the AGRINTER network — Sistema Interamericano de Información para las Ciencias Agrícolas — based in San José, Costa Rica, carries out this function.

Support for AGRINTER continued in 1982 with funding for the implementation and operation of computerized systems at institutions in five countries, thus increasing access to the AGRIS and AGRINTER data bases for agricultural research in Latin America.

Where there is no regional centre or network, national efforts need to be supported and reinforced. In Jordan, for example, a poor infrastructure for information was identified as a constraint to increasing agricultural production. This information gap should now be narrowed with the establishment of a new system to organize national agricultural literature and to facilitate participation in AGRIS.

Also in agriculture, a project was funded this year in Kenya to test a computer package designed to help researchers get the most out of agroforestry projects. Called MULBUD (multi-crop, multi-period budgeting), the microcomputer software package can be used to formulate and evaluate cropping plans.

In the mid-1970s, IDRC took the lead in the field of socioeconomic information by designing a global system known as DEVSIS, the Development Sciences Information System. DEVSIS has not been implemented on a global scale, but a number of important development information systems have been launched. The most significant were set up by the UN Regional Economic Commissions: INFOPLAN, the Information System for Planning in Latin America; CARISPLAN in the Caribbean; and PADIS-DEV, the economic and social component of the Pan-African Documentation and Information System in Africa. PADIS-DEV entered a second phase this year to train member countries wishing to participate in the Pan-African network. At the national level, a project in Guinea will help improve the documentary infrastructure by training staff and setting up the national coordination centre as an affiliate of PADIS.

IDRC itself has operated an experimental DEVSIS program since 1976, identifying appropriate documents in

Canada and receiving inputs from a number of countries. Participants from the UN Regional Economic Commissions met in 1981 to discuss actions that would support their activities and lead to effective exchange of data. One of their recommendations was to accept an offer from IDRC to produce a model manual detailing the methods to be used in DEVSIS-type systems. The resulting *Manual for the Preparation of Records in Development-Information Systems* was published this year (see page 40).

The division's efforts to strengthen national institutions participating in regional programs also continued this year. In Brazil, a grant has enabled the state of São Paulo to obtain the methodology and software needed to establish a population-documentation centre, linked to the Latin American regional population information system, DOCPAL. The project has already resulted in the publication of the first issue of the Brazilian population index, DOCPOP.

Building cooperative information systems across national boundaries entails a significant effort in organization and training. It makes sense only when the topic covered is broad — "agriculture" and "population" for example. However, what is often needed is more narrowly focused information, tailored in response to an inquiry, in the client's own language. Such services require close collaboration between scientists and information specialists.

Over the years, IDRC has made grants to a number of such specialized information analysis centres, on topics as varied as cassava, ferrocement, water buffaloes, and rural youth programs. All are located in centres of excellence in their field. Two new centres were created this year. The Bananas and Plantains Information Centre (BAPIC) in Panama will be the fifth centre dealing with a specific crop. Through the two-year project, the Union of Banana Exporting Countries will expand its documentation and information services to serve the needs of all producing countries.

Through the establishment of the International Centre for Diarrhoeal Disease Research in Bangladesh (ICDDR,B), the Diarrhoeal Disease Information Service and Documentation Centre (DISC) will attempt to bridge the information gap that exists in this critical area of health research. The new centre will focus initially on Asia, and will assist researchers and practitioners through a variety of services including bibliographies, newsletters, a question-and-answer service, and a directory of personnel.

A small documentation centre on food and nutrition in Africa was also supported in Sénégal, and the Environmental Sanitation Information Center in Bangkok began a second phase of activity.

Bananas and plantains: creating an information centre for a specific crop.

In October, representatives of a dozen specialized information centres supported by IDRC met in Ottawa to identify common problems and make recommendations to donors. Among their main

concerns was the problem of funding. Many felt that the time-fixed grants provided by donors hindered efficient management. If the funds were provided in the form of an endowment, without time limit, they would be able to husband them, spreading their application over a longer period, thus escaping from the recurring spectre of what to do when the project ends. The division is studying their recommendations.

A project for the development of an infrastructure was approved at the Ministry of Information in Barbados. The objective is to enable it to implement a new model for a national information system to organize the country's libraries and information centres into the Barbados Library, Archive and Information Centre Network, BLAIN. In Costa Rica, a feasibility study on the establishment of an information system for export promotion was launched. And to help improve China's science and technology information services, a management course for senior personnel was funded at the Institute of Scientific and Technical Information.

The network of IDRC-supported thematic mapping projects was extended this year to Kenya where the Regional Centre for Services in Surveying and Mapping will initiate a photomapping project for the benefit of eastern and southern African countries. Like other similar projects described in *Remote Sensing and Development*, published this year (see page 39), it will use data provided by remote-sensing satellites.

Also in East Africa, a new project developed in cooperation with IDRC's Communications Division will provide technical support to three research organizations to help them plan and implement publications programs for the dissemination of their research results.

The Information Sciences program differs from those of the other divisions in that, in addition to project activity, it also funds and manages a number of in-Centre projects such as IDRC's library. The library acts as a major resource for Centre staff and for development scholars in Canada. Some 50 institutions across Canada now have computer access to the library's data bases. Some of these data bases have been developed by in-Centre projects such as SALUS, a bibliography with abstracts on low-cost rural health-care delivery.

Many of the requests received by the division are not for funding but for professional advice, training in the establishment of systems, computer software, and preparation of operating manuals. Very often the requests are for the time of division staff. In view of these increasing demands, a "Systems and Methods" group has been established to provide a pool of experienced personnel to fill these requests. This group will help identify mechanisms by which libraries can better cooperate with each other and work on the development of nonbibliographic software. It may also provide assistance in the area of computer conferencing. Following a workshop held in Ottawa in 1981 (see page 39), growing interest is being expressed in the use of digital telecommunications as a development tool.

Division staff also spend a good deal of time responding to the needs of users of MINISIS, the Interactive Minicomputer System for Information Retrieval and Library Management, the software package that was developed by the Centre for the management of data bases. Of the close-to-60 MINISIS users, two-thirds are in developing countries.

To assist countries and institutions for whom minicomputers are too expensive or who do not have access to the Hewlett-Packard hardware needed to run MINISIS, a new in-Centre project was approved this year to develop a package of information management software for use on microcomputers. Systems analysts from two institutions in developing countries are participating in the development of the system using microcomputers manufactured in their own countries.

Making a Good Idea Better

It seemed like a good idea at the time: to develop an efficient information-management system for use on a minicomputer. The time was 1976 and the information explosion required the use of computers simply to cope with the volume of new information being created. For most developing countries, however, the high cost of computers and programs meant that these systems were beyond their means.

The work took two IDRC systems analysts two years, and the end result was MINISIS — so named for "mini" computer and ISIS, the parent system (Integrated Set of Information Systems) developed by the International Labour Office (ILO) for full-sized computers. In the years that have followed MINISIS' implementation, the idea has proven itself over and over again.

A low-cost versatile package, MINISIS operates on the Hewlett-Packard 3000 family of minicomputers. It lends itself to many different applications, including library management functions. Its popularity has extended far beyond the people it was originally intended to serve — the IDRC library and institutions in developing countries — to reach industrialized-country governments and institutions, from sports-coaching associations in Canada to food industries in Switzerland. The ILO itself has replaced ISIS with its offspring.

There are currently some 60 members in the MINISIS family of users around the world and the program has become a key component of some global, regional, and national information networks. Some examples are: the UN Regional Economic Commission for Africa is collecting documents relevant to social and economic development; the Information Services Unit of the UN Department of Economic and Social Affairs is collecting and merging data from the Regional Economic Commissions; and the Centre national de documentation in Morocco is establishing a national network for document collection. There are five installations in Beijing, China, and the FAO has chosen MINISIS for four installations in Southeast Asia for its aquaculture development program.

MINISIS' versatility and flexibility are the key to its success. Equally important, it is — in computer jargon — "user friendly," that is, easy to learn even for those with little or no experience of computerized information systems.

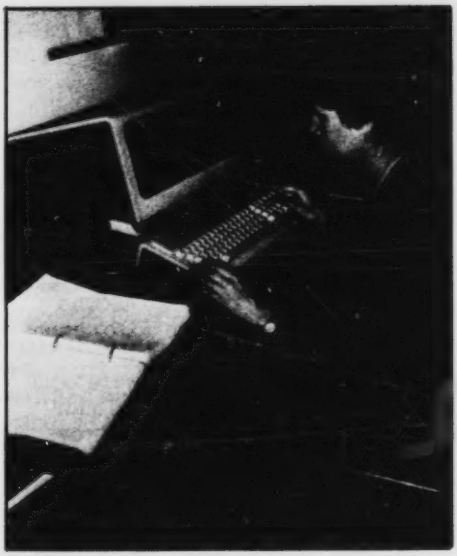
Until recently, however, MINISIS was user friendly only if the user spoke and wrote a language based on the Roman alphabet, preferably English or French. As Faye Daneliuk and Richard Lee, who designed MINISIS explain: "Considerable dissatisfaction arose against the computer manufacturers in the Western World because computers were oriented towards the Roman alphabet and, in fact, the English language. In those countries in which the loudest concern was expressed, computers were being used by those educated in the West, in the English tongue."

Indeed, the lack of tools in languages such as Arabic, Thai, and Korean is a factor limiting the achievements of many Third World scientists. To have access to information, and to contribute their findings, these scientists must learn not only a second language, but also a second alphabet. Those who fail to do so cannot have access to computers.

"There have been few software tools developed with an international audience in mind," says Charles Godfrey, Associate Director of IDRC's Information Sciences Division. "The IDRC philosophy recognizes that it is important to adapt tools to the environment in which they are used. And language is part of that environment."

In 1980, the Arab League was automating the socioeconomic information services that it provides to its members. It identified MINISIS as an appropriate system for carrying out the work, but needed to be able to process Arabic, in the Arabic script. Computer terminals that support Arabic script were available, but software was not. IDRC took up the challenge.

The first problem, explains Richard Lee, head of MINISIS Future Systems,



MINISIS in Tunisia: few software tools were developed for an international audience.

was that of lexicography — the order in which symbols are ordered, as in a dictionary. When a sequence or order exists, the computer can be used to sort sets of data. But Arabic has two systems in use: the Arab League had first to decide on the use of only one.

Designing a coding scheme for the characters themselves, and a system for letting the computer know which script — Roman or Arabic — was being used, took two years. The work was carried out in close collaboration with the Arab League.

The system was installed at the Arab League headquarters in Tunis this year. The League itself is responsible for translating the "commands" — the instructions given to the computer — into Arabic.

The alternate character-set capability developed will not only handle Arabic, says Lee. "It's a general solution that can store and retrieve any non-Roman script character set — up to 16 of them simultaneously — as long as the number of characters in the set does not exceed 128 and can be displayed horizontally. The Roman alphabet, for example, has 26 letters, in upper and lower case, plus numbers, punctuation marks, and some special symbols. It is read horizontally, left to right." Discussions are under way for adapting the system to Korean and Thai as well as some Indian languages.

The Arab League member organizations are now forming an information network and all will use the same tools. The MINISIS system has been installed at six locations and discussions are under way for a further six installations. The Arab League itself is providing support and training to members in the use of MINISIS.

The new MINISIS package — Version E — has been issued to all users. The user group, which includes all developing country and international organizations to whom IDRC has provided the package, as well as the distributors who handle sales in industrialized countries and to commercial enterprises in developing countries, meets annually to exchange information. "It is somewhat unique in user groups," notes Godfrey. "What we see happening is a mix of institutions dealing with one another on an equal footing, sharing their experiences, with a growing participation by developing-country users. This wouldn't be possible in a commercial atmosphere."

Social Sciences Program

Many middle-income developing countries have begun the transition from an agrarian to an industrial economy. This critical phase in their socio-economic evolution means a new configuration of development problems and priorities. The lower-income countries that have not yet seen a decline in their agricultural labour force could benefit from a close study and observation of the path followed by their more-developed counterparts.

In the broadest terms, the mandate of IDRC's Social Sciences Division is to help societies gain, through applied research, a better understanding of the complexities of development processes. Such understanding means that problems and solutions are more clearly identified, and effective policies to deal with them more clearly articulated.

The division's program and the increase in the number of its projects in the last few years reflect the importance of social and economic research to the development process. The division has diversified its approach to the funding of research and training in recent years, placing emphasis on areas where research environments are fragile and institutions untested. Workshops, study tours, and training, as well as project funding, are intended to support and strengthen research capability. Increasing attention is also being paid to the development of research capacity in the more remote countries, and in underprivileged areas within countries. Larger projects are supported in areas of greater institutional strength.

In 1982, 114 projects were initiated, totaling some $10.3 million. Operationally, the division is the second largest of the Centre's program divisions, accounting for close to 25 percent of the total project budget.

The division's program is focused on six main areas:

- Economics and rural modernization: Economic policies and their impact on development, agricultural development, impact studies, labour supply and employment, and regional development studies are all stressed.
- Science and technology policy: Issues studied include national technology choices, effects of technical change, diffusion of technology, and markets for technology as they relate both to industrialization and to rural development.
- Population and development: Understanding and solving population problems is the main thrust. Studies include the development of training materials and programs, research into the determinants of fertility and mortality, population movements, and evaluations of population policies and programs. A new subprogram focuses on the rural poor.
- Energy policy: The focus is on methodologies to assess current energy consumption patterns and needs, and the cost effectiveness of alternatives, particularly in the rural areas of developing countries.
- Urban policies: Improving service delivery to the urban poor, evaluating low-cost markets, urban land, informal employment, and development policies are the major components of this program.
- Education: The program concentrates on the basic cycle of education and the relationship between education and work, and the encouragement and utilization of educational research.

The division also supports the activities of national, regional, and international social sciences organizations, thus strengthening research infrastructures and providing training and research opportunities for young scholars.

David W. Steedman was appointed director of the Social Sciences Division in 1978.

The Year in Review — Rural development programs have helped overcome obstacles to increased agricultural production and have benefited the poor in many areas. In other regions, however, little progress has been made. The

result is a stagnant, or declining, agricultural output, higher food prices, and increased malnutrition.

In the past few years, the harsh economic climate has also taken its toll. In Peru, for example, inflation rose to 68 percent by 1970 and was accompanied by a sharp recession. One of the causes of Peru's economic woes has been hypothesized to be the stagnation of the agricultural sector. The accompanying rapid population growth has meant that the price of agricultural goods has increased. Because of their reduced purchasing power, lower-income groups are most seriously affected.

A project funded this year will study the relationship between agriculture, food, and inflation in Peru and the impact of inflation on the peasant economy. The impact of inflation is also being studied in Argentina where far-reaching financial reforms, enacted in 1977, liberalized the country's financial market. The findings should assist Argentina and other developing countries to understand better the performance of financial markets vis-à-vis different regulations and interventions.

In Kenya, the structural readjustment of the economy is being studied to help the Ministry of Planning and Development formulate long-term strategies and establish a framework for the 1984–1988 development plan. A similar macroeconomic study was also launched in Brazil this year.

In many African countries, food production has not kept pace with demand. The need for food imports increased at the same time as earnings from agricultural exports decreased creating serious balance-of-payments problems. The question is not only how to increase production, but also how to transform the rural economy to provide opportunities for people to participate in agricultural production and rural development.

Projects were launched this year in Zaire to better understand the constraints of rice farmers and examine the systems of food production and marketing in the Bandundu region. Dairy marketing is also being studied in Zimbabwe. In Tanzania, the systems of production and marketing of oilseeds are being examined to recommend ways of increasing export earnings.

Fisheries are an important component of the economies of many developing countries. In Zambia, the Lake Kafue fisheries have been successful in expanding food supplies and providing incomes. Because it is one of the few dynamic, growing areas of production in the country, it is now being studied to better understand the economic and technological operations of the fisheries and to recommend policy changes to foster their development. In Costa Rica, the development of fisheries and aquaculture are key economic priorities. Although fish supply has increased in recent years, the full potential has not yet been realized. The impact of government policies is now being analyzed to identify programs for the development of the country's marine resources. In Malaysia, a project will develop a

Harsh times: studying the need to readjust economic structures.

research program in fisheries economies to assist policymakers charged with the development of this sector.

High unemployment and low foreign-exchange reserves are dual problems within the Indian economy. Until recently, the government has been committed to a policy of import substitution, but this policy does not generate foreign exchange. A project launched this year will examine the relationship between exports and employment creation in the handicrafts, leather, and tourism industries. The policies affecting these industries will also be studied to recommend improvements.

Exports are also the target of a project in Nicaragua. By identifying nontraditional agricultural products for export, the research aims to help generate foreign exchange and assist in planning the country's agricultural development.

The demographic impact of development efforts continues to be a focus of the division's population and development research program. Grants were approved this year for projects in Mexico and Zambia to study differences between families engaged in different types of agricultural production. The reverse — the impact of population on development efforts — is being studied in Colombia and Argentina.

Child mortality levels are an important indicator of a country's socioeconomic development. In Argentina, however, infant death rates remain high despite a relatively advanced level of development. To find out why, researchers are examining the causes and levels of child illness and death in the city of Rosario. Chilean researchers are concerned with the other side of the coin: finding out why infant mortality has declined dramatically despite deteriorating socioeconomic conditions.

In Bangladesh, a methodology for measuring the conditions that contribute to illness and death from diarrheal diseases will be tested. Projects were also approved to study how the family structure influences young couples' decisions about contraceptive use and to analyze the effectiveness of various types of family-planning programs.

Population movements are increasing in developing countries as more farm families migrate to the city in search of a better life. The problems posed by rapid urbanization have now become a priority in many countries. In Quito, Ecuador, and in Nigerian cities, land and housing for the urban poor are in short supply. New projects seek to formulate recommendations for alleviating this shortage. In Abidjan, Ivory Coast, researchers are now assessing the effectiveness of a recently implemented low-cost program.

The provision of other urban services, such as waste disposal systems, is also being studied in Korea and the Sudan. In Bangkok and Manila, retail food markets serving the poor are being examined.

Retail food markets: providing low-cost urban services.

Employment is a crucial need in the expanding cities. Grants were approved this year for three projects — in Togo, Colombia, and Ecuador — that are examining the importance of the informal manufacturing sector in providing employment.

The division's education program supports research into education at all levels, from child-to-child training within the home in Colombia to

evaluations of teacher-training institutes in Liberia and Colombia. In Chile, as in many developing countries, many children of poor families do not finish primary school. Two new projects are analyzing teachers' attitudes and other factors within the school system that may contribute to the success or failure of pupils.

Innovative methods of dispensing mass primary education are also a focus of the education program. In the Philippines, an evaluation began this year of a program that combines education with rural development — the People's Schools.

The quality of education, particularly in the sciences, has been questioned in a number of countries. In the Dominican Republic and Kenya, the teaching of mathematics and biology respectively is being examined. The role of schools in transmitting values to adolescents in Morocco is also being evaluated.

Much education is not acquired in schools but through nonformal means such as the mass media. In Peru, radio is a significant means of communication, reaching isolated, illiterate farmers in their own language. The range of radio programing aimed at rural populations is being documented in a new project. Other projects are examining participation of the mass media and the role of television in development.

Policymakers in developing countries face unenviable choices. The slowdown in international trade has constrained their growth, in turn limiting investment. The balance-of-payments crisis many of them face means few financial resources are available for development programs. The projects supported through the science and technology policy program reflect to a large extent the changes in the world economy. They also testify to a growing awareness that technology choices are crucial for development. During the past year, grants were approved for projects ranging from studies of spinning and weaving techniques in Bangladesh to the impact of national development banks on the acquisition of technology in four countries.

Energy policy research has been expanded this year and now forms a subprogram within the science and technology policy program. Close attention is being paid to the search for energy systems, the construction of an infrastructure, and the initiation of a research base so that developing countries can better control this important sector. Projects approved this year include: a review of rural energy surveys in India to improve research methods; a study of food and fuel production in Kenyan cities; and a review of energy planning in Latin America.

Studying the Future Today

"Science and technology policy is not a discipline," says Tony Tillett, an associate director in the Social Sciences Division, "it's a set of problems." In the drive for development and industrialization, developing countries face difficult choices: Large- or small-scale production? Efficiency versus employment? Traditional or modern technologies? How are they acquired? At what cost? What are their effect on people? How are people to be trained? "Nobody has the answers," he says, "and anyway, the answers keep changing."

Science and technology policy is comprised of three "moving targets," says Tillett. Each is a separate field — complex, fragmented, and specialized. What is essential for developing countries is to have a group of people who understand how science and technology work, and what their effects will be.

That is the goal of IDRC's science and technology policy program: to add to the body of knowledge on how science and technology contribute to development. This knowledge should lead to better decisions and policies and benefit not only government policymakers, but also those who use technology — factory managers, farmers, urban decision-makers, and peasants. Begun in 1972, the program has supported some 70 projects dealing with technology policy

for both industrial requirements and the needs of rural areas.

An interdisciplinary approach has been essential. Effective policies must be based on accurate information and an understanding of the issues facing the producer and the consumer.

The program is concerned with technology policy at all levels, from the traditional rural technologies to the most sophisticated. At the simplest level, a network of projects in Latin America is asking how peasant societies survive when under pressure from a technology they neither understand nor participate in.

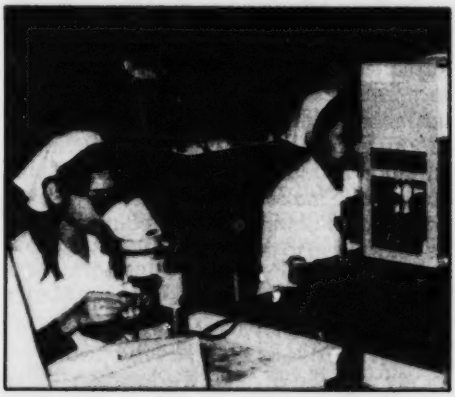
In Paraguay, for example, small farmers are being displaced by the swift expansion of commercial agriculture. High population growth and lack of new lands are reducing the average farm size. If the small farmers are to survive, they must change their farming methods: to do so will require improving their technology. Researchers are now surveying conditions of peasant farms, particularly their use of technology, to find ways of using available technologies more efficiently.

As Chris Smart, program officer for science and technology policy, explains, "The peasant has a technology that has been denigrated. The challenge is to find how to build on what peasants have already so they can maintain themselves under pressure."

In Peru, an appropriate technology group, the Talpuy Grupo de Investigación y Extensión de Tecnología Popular (TGIETP) has been promoting knowledge about technologies currently used by peasants because many of these technologies are known to only a few. TGIETP has thus been working at disseminating this information through publications and demonstrations. IDRC is funding an evaluation of this rural technology extension work.

In Colombia, an experimental rural university is training students for rural development activities, particularly in agricultural extension. A project is now evaluating and further developing the approach and the technologies being experimented upon. In 1982, a project was funded to enable the Fundación para la Aplicación y la Enseñanza de las Ciencias in Cali, Colombia, to organize a network of centres undertaking research in this area.

At the other end of the technological scale are sophisticated technologies such as microelectronics. There is a growing concern in developing countries that technological developments based on the silicon chip will alter and possibly destroy their manufacturing capacity. Many realize that their future may depend on investment in this field, and several newly industrialized countries, such as Mexico and Brazil, have industries devoted to microelectronics.



High technology: will the silicon chip destroy manufacturing capacity of developing countries?

For many countries that now provide manufacturing labour, the problem is one of competition. With the increase of manufacturing by microelectronic means — robotics — in industrialized countries, developing countries are losing their competitive advantage, that of supplying cheap labour. An important question is: what will microelectronics do to their economic health? Some are also beginning to ask what microelectronics can do for them, as well as to them. The science and technology policy program has been actively studying this area and a network of projects is expected to begin in 1983.

The radical shifts in technology now taking place are obviously affecting

employment. Higher skills levels are essential for the development of industries and technology-based occupations. Rapid technology change alters these requirements so that people either do not realize their full potential, or become progressively "de-skilled." Increasing attention is being focused worldwide on the need to make significant changes in educational planning and labour-force development to take account of these changes.

Research in this area — technology, education, employment, and development (TEED) — is being developed jointly with the division's education program. A number of projects are already being carried out. In Brazil, for instance, a study of the effect of new equipment in the textile industry concluded that workers needed fewer skills to handle the new machines. In Thailand, a study of skilled-labour needs for the next 10 years is being carried out.

In 1977, the division began to support a program of science and technology policy training at the Science Policy Research Unit of the University of Sussex in England, where an IDRC program officer is based. Following on that work, a program of four major technology policy workshops began this year to introduce technology issues to policymakers in Africa and the Caribbean. Each month-long workshop is intended to stimulate the interest of researchers in technology policy-related fields and to foster links between policymakers and researchers. Says one of the project organizers: "The workshops have provided many of the participants with their first visit to the factory floor."

Other activities supported through the science and technology program include studies of resource-allocation policies for science and technology. This year, projects were funded in Latin America and Indonesia to analyze the generation and adoption of agricultural technologies.

The effects of new information technology on communications systems are also being studied. One project funded this year, for example, is examining the current and potential use of computer conferencing for scientific exchanges in Mexico and Brazil and is examining the laws that pertain to computer-based data flows. Program Officer Eva Rathgeber is responsible for projects in this field.

Underlying the program's activities is the certainty that developing countries will eventually have to make decisions about technology. "We believe it's better to make those decisions with information," says Tillett. "We are trying to help developing countries look at technological problems in the future. It's essential that they understand how things work."

To help them do so, the unit has assembled an international, multidisciplinary team of researchers on science and technology policy.

Cooperative Programs

Global research and development activities are now a $150-billion enterprise, employing some three million scientists and engineers. It can hardly be called global, however, for the developing countries spend only about three percent of this amount and employ just 13 percent of the scientists and engineers.

This disparity led developing countries at the UN Conference on Science and Technology for Development, held in Vienna in 1979, to ask for greater access to research. Canada's response was the creation of a new program, administered by IDRC, that would enable developing countries to share in Canadian research and development expertise. IDRC's Cooperative Programs Unit was launched in 1980.

The main orientation of the program is to promote collaboration between research groups in developing countries and their counterparts in Canada, whether in academic, governmental, or private sectors. By providing opportunities to work with Canadian institutions, the program will strengthen the scientific and technological capacity in the participating institutions in the Third World. The creation of such channels of communication among scientists is intended to improve the transfer of research results to researchers in developing countries, and the experience gained by the Canadian scientists should lead to a greater concern for the problems of developing countries.

In its first year of activity, the unit supported 10 projects. The substantial increase in the unit's budget in 1982, its second year of activity, enabled it to support 14 new projects, with grants totaling some $1.8 million.

The unit's mandate is broad: the research it supports can be in any field clearly related to the economic and social development of Third World countries and in which there is a recognized Canadian expertise.

Many of the projects supported from the Cooperative Programs budget complement the ongoing work of the Centre's four program divisions and are managed by them. The unit also began this year to develop an area of specialty, earth sciences, not covered by the program divisions. A series of consultations was held in developing countries and Canada this year to help define the focus of the new program.

The director of Cooperative Programs, James Mullin, was appointed in 1981.

The Year in Review — Research and development priorities in developing countries often mirror those in the industrialized world: the breeding of better crop varieties, finding new energy sources, and preventing environmental pollution are a few examples. Thus, although the conditions in which research results are to be applied differ, the process of research and of developing the new technologies is basically the same. Therefore, expertise gained in one environment can often be applied to a quite different locale.

Channeling some of the scientific and technological expertise resident in the Canadian scientific community to the solution of problems in developing countries is the raison d'être of the Cooperative Programs Unit. In doing so, it adds a new dimension to IDRC's project capability. And, because of its broad terms of reference — to support any research clearly related to economic or social development of Third World countries — it can support projects that do not fall within the mandate of the Centre's four program divisions.

During 1982, about half of the grants appropriated by the Cooperative Programs Unit were in support of projects that fell within the areas of concentration of the Centre's program divisions, but which called for strong links to be established between researchers in the developing country and Canada.

Through the AFNS Division, for example, IDRC has supported a considerable amount of research on the improvement of food legume crops in developing countries. These crops boast a high protein content and the ability to produce well in nitrogen-deficient soils,

qualities that depend on the efficiency of nitrogen-fixing bacteria, rhizobia, associated with their roots.

Often, the crop-specific rhizobium must be introduced into the soil with the seeds. Most developing countries therefore import rhizobium inoculum from industrialized countries. The University of Manitoba has been investigating nitrogen-fixation for a number of years and recently has been selecting cold-tolerant rhizobium strains. Meanwhile, the International Center for Agricultural Research in the Dry Areas (ICARDA) in Syria has found that chickpeas can be grown as a winter crop with a large increase in yields — but a cold-tolerant rhizobium inoculant was required. The

Legumes fix their own nitrogen and boast a high protein content.

two institutions are now collaborating on the development of systems that could be used by small farmers for adding the rhizobium to the soil. The same institutions also launched the second phase of a project to develop varieties of faba beans resistant to common diseases.

Researchers from Memorial University in Newfoundland and the South Pacific Commission in New Caledonia also completed the first phase of a project to develop a biological control program for mosquitoes in the small country of Tuvalu. After the successful trial of a bacterium and a nematode against mosquito larvae and the introduction of an education campaign, the project is continuing to launch an integrated program that the researchers hope will reduce mosquito populations sufficiently to stop the spread of diseases.

New cooperative projects administered by the Social Sciences Division include a project by the Institut d'économie quantitative of Tunisia and the Centre de recherche pour le développement économique of the Université de Montréal to develop an economic strategy for Tunisia. Also in Tunisia, the causes of fertility decline in recent years are being studied to recommend improvements to the country's population policies.

In the information field, a new project seeks to strengthen data-processing and statistical services at the Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT) in Mexico.

The second thrust of the Cooperative Programs Unit is support for research ventures in areas not supported by IDRC's program divisions. During 1982, these included the development of methods of identifying the sources of pollution of Trinidad's Caroni River, an analysis of freight transportation systems in Brazil, and a study related to the reintroduction of cooperatives in Tanzania.

Coming Down to Earth

In the 1950s, geologists knew that ocean basins were deep and floored with heavy rocks . . . and that was about all. Then came the revolution. The theory of plate tectonics did for geology what relativity did for physics: it tersely explained a wealth of observations.

Suddenly, continents and oceans once thought of as fixed were seen to ride the rigid slabs into which the earth's shell is broken. Where they collide, the crust crumples and mountains rise. The ocean floor is formed as molten lava rises to fill

the fissures left as the plates move apart from one another.

Learning just what lay at the bottom of the ocean floor would prove difficult and expensive, however, requiring submersible craft and drill ships: except in Cyprus.

Cyprus' Troodos massif — 3000 square kilometres of rock — is in fact a piece of the ocean floor marooned on dry land. Here, an international team of earth scientists, the Crustal Research Drilling Group, has launched a large project that will, for the first time, yield a complete vertical section of the ocean floor.

The drilling project will provide significant new evidence on the formation and evolution of the oceanic crust. It will also have practical applications: it might suggest underground sources of water for parched Cyprus, for example, or lead to new mineral exploration techniques.

Because a number of countries have areas with a strong geological similarity to the Troodos massif, IDRC supported a collaborative project between Dalhousie University and the Cyprus Geological Survey to enable geologists from a number of developing countries to join the project as trainees and collaborators. The Cyprus Crustal Study project exposes these scientists to state-of-the-art knowledge and interpretation of important areas of ocean-crust geology, hydrogeology, and drilling technology. The experience will assist them in the identification of ore deposits, sources of geothermal energy, and groundwater resources in their home countries.

This was the first venture supported by the Cooperative Programs in the area of earth sciences, specifically into resource assessment. A second project was also supported in 1982 to interpret aeromagnetic survey coverage of Nigeria to understand the country's crustal structure. Being carried out by the University of Manitoba and Ahmadu Bello University in Nigeria, the project will contribute to mineral and resource development.

Resource development is only one thrust of the new earth sciences program, which is intended to support research on all aspects of geology of the near-surface rocks. The Cooperative Programs Unit is expecting projects to develop in such areas as the identification of local rock-fertilizer sources, the location and development of groundwater resources (including studies of soil–water interactions that contribute to water purity). The development of appropriate small-scale techniques for extracting clays for ceramics and stone for construction are other possibilities.

Geotechnical research will also form a component of the program. Bangkok, for example, is sinking because of the depletion of groundwater. As a result, its famous canals are drying up, only to flood with every heavy rain. A number of

Depletion of groundwater in Bangkok: geotechnical research.

Third World cities face similar predicaments. Developing countries could benefit from a better understanding of this and other hazards — such as seismic activity, desertification, erosion, and the silting of harbours.

As with all projects supported by IDRC's program divisions, these are all intended to encourage research that addresses the basic needs of developing countries while strengthening their research capacities.

Office of Planning and Evaluation

At the UN Conference on New and Renewable Sources of Energy held in Nairobi in 1981, Canada's Prime Minister, Pierre Trudeau, announced that $10 million would be made available over four years to IDRC to support energy research related to developing countries. The first installment of the new grant was received in April 1982.

That month, the Centre hosted the first meeting of major funding agencies in the world to exchange information and develop a more responsive approach to funding energy research. The agencies agreed that coordination was needed to avoid the existing duplication of effort and a number of neglected areas were identified for further research. Subsequently, the first project — undertaken jointly with a major financing agency, the International Bank for Reconstruction and Development — was started in Haiti where soil erosion and lack of tree-planting programs have led to a severe shortage of fuelwood.

The most significant single new energy project launched in 1982, however, was the creation of an international advisory group composed of eminent researchers and policymakers from developing countries. This Energy Research Group (ERG) will review energy research needs, priorities, and resources.

To guide the buildup of the Centre's energy activities and encourage coordination, an internal energy committee was established, chaired by the Director of the Office of Planning and Evaluation (OPE). Established in 1979, the office is responsible for the operations of the Centre's five regional offices located in Colombia, Egypt, Kenya, Sénégal, and Singapore.

The OPE was created to increase the Centre's effectiveness in achieving its objectives. If IDRC is to remain responsive to the needs and priorities of developing countries, it requires a clear knowledge of those needs. Thus, OPE is involved in acquiring information on research resources and priorities.

As John Hardie, OPE's Deputy Director, stresses: "We are trying to mirror the Centre's philosophy of maximum involvement of local people in defining priorities." Thus, developing countries are given the opportunity to look at their own planning processes for research activities. This year, pilot studies have been undertaken in Costa Rica and Colombia. These studies aim to provide information on national research resources and institutions, how resources are currently allocated, and what national research priorities are. They should assist IDRC as well as the countries concerned in deciding on research resource allocation.

Other countries and regions have studied particular sectors — the allocation of resources to agricultural research in Asia and social sciences in the Middle East, for example. These activities have led to the creation, in Asia and Latin America, of regional groups of national research directors who are carrying out more detailed studies on such issues as scientific personnel planning and research management.

A new project, funded in 1982 in Cameroon, involves the Panafrican Institute for Development (PAID) in studying the resources devoted to agricultural research to help plan future development. It aims to ensure that the evaluation activities that it supports serve the information needs of particular users and are recycled into the planning process. In recent years, some individual projects and programs have been examined in depth. OPE is relying more on local persons to carry out these evaluations — in fact, it is often the project recipients who request that an evaluation be undertaken — to contribute to building and strengthening research evaluation capability in developing countries.

The Centre's regional offices are increasingly responsible for administering and monitoring planning and evaluation activities. This strong representation in the regions served by IDRC is essential

if the Centre is to be fully aware of needs and priorities and to be able to respond effectively.

To reinforce the Centre's responsiveness, IDRC's regional directors this year presented reports to the Centre's Board of Governors on the needs of their regions and the effectiveness with which IDRC is responding to those needs. This fresh perspective should help the Centre identify research sectors and activities in which it can make the most useful contribution.

Funding the Future

The general purpose of the Fellowship Program, administered by the Secretary's Office, is to assist in the training and upgrading of the qualifications of individual researchers, managers, and planners in scientific fields related to the broad mandate of IDRC. The program aims at building their research capabilities and thus strengthening research institutions in the Third World.

The Fellowship Program endeavours to meet these objectives by offering various types of awards, which vary in nature and number, according to changing needs as perceived by the Centre. The Program focuses principally on individuals from the least-developed countries and places greater emphasis on professional upgrading rather than on basic training. Tenure takes place in centres of excellence located, in order of priority, locally, regionally, in Canada, or in another developed country. IDRC award-holders are expected to return to their home country at the end of tenure.

The following Fellowship Program awards are not generally open to public competition because they must reflect Centre programs and projects:

- Pearson Fellowships are named after the former Canadian Prime Minister, Lester B. Pearson, who was Chairman of IDRC's Board of Governors from 1970 until his death in December 1972. They are offered to outstanding young public servants from Third World countries.
- Research Fellows are senior academics, researchers, policymakers, or planners who are fully committed to the field of international development. Fellowships are given to scholars from Canada or Third World countries and appointments are made by the Board of Governors on recommendation by the President.
- Program-related Awards are aimed at increasing the human resource base of research institutions in the Third World. These awards are directed to researchers as well as administrative and financial personnel in program areas that are of concern to IDRC.
- Project-related Awards are directed to researchers who have been, or are to be, associated with IDRC-supported projects. Training programs vary and include short-term courses tailored to the needs of the project, as well as academic studies leading to a post-graduate degree, preferably at the Master's level.
- Group-training Courses are designed for researchers, technicians, and administrative personnel from Third World countries. The courses provide for training that is not degree-specific, and are generally taught by staff members of local and regional institutions.
- Young Canadian Researchers are doctoral students registered in a Canadian university (students at the Master's level may be considered in the fields of Health Sciences and Communications). The objective of this program is to encourage the involvement of young Canadian researchers in scientific areas of concern to IDRC and to give them, at the same time, exposure to problems of Third World countries.

In addition to the above awards, the Fellowship Program contributes financially to the training programs offered by: The International Foundation for Sciences in Stockholm, Sweden; and The Hague Academy of International Law at The Hague, The Netherlands.

Communications

Disseminating the results of research supported by the Centre and promoting the importance of development research are the dual roles of the Centre's Communications Division.

Under its publications program, the division produces a wide range of monographs and technical studies for worldwide distribution, particularly in the developing countries. It also produces publications of a more popular nature, such as this review, a quarterly magazine in three language editions, a feature-article service for news media in developing countries, and the IDRC annual report.

and southern Africa, and from Southeast Asia, to improve their skills in communicating information about science and technology for development to the general public in their countries through the mass media.

This transfer of information is essential if the populations of developing countries are to understand and participate in their countries' development efforts. These two workshops followed an earlier one for francophone African journalists held in Dakar, Sénégal, in 1981. The participants at Dakar and Nairobi have since formed regional science-writers' associations to further the exchange of scientific information among African mass media.

Young journalists sharpen their skills: mass media do more than entertain in the developing world.

Complementing this program, greater attention is being paid to developing and strengthening scientific publishing activities in developing countries through consultation and copublishing ventures.

The division has also supported some important initiatives in media development in the Third World that complement its in-house activities. For example, it has been supporting the production of science-oriented feature stories by development news agencies in Asia and Latin America.

In 1982, the division also supported international science-writing workshops in Nairobi, Kenya, and Dumaguete City, Philippines, on development science writing. These workshops are aimed at helping young journalists from eastern

The division also produces films for both educational and training purposes. In 1982, two IDRC films won awards at the ninth International Scientific and Technical Film Festival held in Brussels. "La pêche secondaire . . . un cadeau des mers" (Fish by-catch . . . bonus from the sea), about an IDRC-supported project in Guyana, won in the category of natural-resources management. "Project Impact: the overview," about a novel system for providing mass primary education, took the medal in the category of films about teaching methods.

The list of publications and films produced by the Centre during 1982 follows. Catalogues of all current IDRC productions are available on request.

Publications

IDRC annual report 1981–1982, Rapport annuel CRDI 1981–1982. 120 p. IDRC-003/82e,f

L'adieu au pilon: un nouveau système de mouture mécanique en Afrique. P. Eastman. 68 p. IDRC-152f (Also available in English IDRC-152e)

Approvisionnement en eau dans les régions rurales des pays en voie de développement : compte rendu du colloque tenu à Zomba (Malawi) du 5 au 12 août 1980. 137 p. IDRC-167f (Also available in English IDRC-167e)

Les problèmes d'assainissement dans les pays en voie de développement: compte rendu sur la formation tenu à Lobatsi (Botswana) du 14 au 20 août 1980. 166 p. IDRC-168f (Also available in English IDRC-168e)

Una decada de aprendizaje: Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo, División de Ciencias Agrícolas, Alimentos y Nutrición: Los primeros diez años. 192 p. IDRC-170s (Also available in English IDRC-170e and French IDRC-170f)

Remote sensing and development: report on IDRC-supported projects in the Sudan, Bolivia, Tanzania, Bangladesh, and Mali. R. LeBlond. 24 p. IDRC-174e (Also available in French IDRC-174f)

Root crops in eastern Africa: proceedings of a workshop held in Kigali, Rwanda, 23–27 November 1980. 128 p. IDRC-177e

International Development Research Centre: projects, 1970–1981. 384 p. IDRC-180e (Also available in French IDRC-180f and Spanish IDRC-180s)

Renewable resources in the Pacific: proceedings of the 12th Pacific Trade and Development Conference, held in Vancouver, Canada, 7–11 September 1981. H.E. English and A. Scott, editors. 293 p. IDRC-181e

Asignación de recursos para la investigación agrícola: actividades del taller efectuado en Singapur, del 8 al 10 de junio de 1981. D. Daniels y B. Nestel, editores. 171 p. IDRC-182s (Also available in English IDRC-182e and French IDRC-182f)

Low-cost transport in Asia: a comparative report on five cities. R.B. Ocampo. 77 p. IDRC-183e

Nutritional factors involved in the goitrogenic action of cassava. F. Delange, F.B. Iteke, and A.M. Ermans, editors. 100 p. IDRC-184e

Intercropping: proceedings of the Second Symposium on Intercropping in Semi-Arid Areas, held at Morogoro, Tanzania, 4–7 August 1980. C.L. Keswani and B.J. Ndunguru, editors. 168 p. IDRC-186e

SALUS: Low-cost rural health care and health manpower training: an annotated bibliography with special emphasis on developing countries, Volume 9. R.M. Bechtel, editor. 149 p. IDRC-187e

Computer-based conferencing systems for developing countries: report of a workshop held in Ottawa, Canada, 26–30 October 1981. D. Balson, R. Drysdale, and B. Stanley, compilers and editors. 43 p. IDRC-190e (Also available in French IDRC-190f)

Eight years of their lives: through schooling to the labour market in Chile. E. Schiefelbein and J.P. Farrell. 207 p. IDRC-191e

Searching: review of IDRC activities 1981. 40 p. IDRC-192e (Also available in French IDRC-192f and Spanish IDRC-192s)

Aquaculture economics research in Asia: proceedings of a workshop held in Singapore, 2–5 June 1981. 128 p. IDRC-193e

Devindex 1980: index to 1980 literature on economic and social development/index de la littérature sur le développement économique et social produite en 1980. 174 p. IDRC-194e,f

Food drying: proceedings of a workshop held at Edmonton, Alberta, 6–9 July 1981. G. Yaciuk, editor. 104 p. IDRC-195e (Also available in French IDRC-195f)

Tourism in the Caribbean: the economic impact. S.B. Seward and B.K. Spinrad, editors. 163 p. IDRC-196e

Asian cropping systems research: microeconomic evaluation procedures. G.R. Banta. 56 p. IDRC-197e

Fish by-catch . . . bonus from the sea: report of a technical consultation on shrimp by-catch utilization held in Georgetown, Guyana, 27–30 October 1981. 163 p. IDRC-198e (Also available in French IDRC-198f and Spanish IDRC-198s)

Bivalve culture in Asia and the Pacific: proceedings of a workshop held in Singapore, 16–19 February 1982. F.B. Davy and M. Graham, editors. 90 p. IDRC-200e (Also available in French IDRC-200f and Spanish IDRC-200s)

Agricultural policy in India: growth with equity. J.S. Sarma. 94 p. IDRC-201e

Livestock in Asia: issues and policies. J.C. Fine and R.G. Lattimore, editors. 192 p. IDRC-202e

Devindex 1981: index to selected literature on economic and social development/index d'ouvrages sur le développement économique et social. 186 p. IDRC-203e,f

Village handpump technology: research and evaluation in Asia. D. Sharp and M. Graham, editors. 72 p. IDRC-204e (Also available in French IDRC-204f and Spanish IDRC-204s)

Financing educational development: proceedings of an international seminar held in Mont Sainte Marie, Canada, 19–21 May 1982. 142 p. IDRC-205e (Also available in French IDRC-205f)

Éducation, travail et emploi: revue sommaire. M. Woodhall. 56 p. IDRC-TS30f (Also available in English IDRC-TS30e and Spanish IDRC-TS30s)

Educational networks in Latin America: their role in the production, diffusion, and use of educational knowledge. E. Schiefelbein. 44 p. IDRC-TS39e (Also available in French IDRC-TS39f and Spanish IDRC-TS39s)

Recommended methods for development-information systems: volume I. Manual for the preparation of records in development-information systems. G. Morin-Labatut and M. Sly. 272 p. IDRC-TS40e

Low-income urban shelter projects: an annotated bibliography of research funded by IDRC–IBRD. 61 p. IDRC-TS41e (Also available in French IDRC-TS41f and Spanish IDRC-TS41s)

The IDRC Reports/Le CRDI Explore/El CIID Informa — Published in three separate language editions, this is a quarterly magazine of report and comment on the work supported by IDRC and on related activities in the field of international development. Total circulation of the English, French, and Spanish editions is about 19 500 per issue, of which approximately 50 percent is to the developing countries, 30 percent within Canada, and the remainder to other countries.

IDRC Features/Reportages CRDI — This monthly news feature service on scientific, technical, and educational subjects related to development is provided free of charge to selected news media in the developing world. During the past year, 50 articles, many of them written by IDRC staff with others by selected contributors, were distributed in English and French to some 600 publications in 92 countries. Arrangements have also been made with several agencies based in the Third World and producing features services to distribute IDRC Features to an even wider audience. Clippings and comments on the materials distributed are received from editors of publications as far afield as Argentina and Zambia.

Films

The Mysterious Milkfish: Increasing Yield Through Research — In Southeast Asia, the milkfish is popular not only for its taste but also for its nutritional value. In the Philippines, where it is one of the few affordable sources of protein, the supply is seasonal and uncertain, and only about half the captured fry ever survive to market size. "The Mysterious Milkfish" documents how scientists at the Southeast Asian Fisheries Development Center (SEAFDEC) in the Philippines have succeeded in breeding milkfish in captivity, and explains how their gradually increasing knowledge of the species may lead to greater productivity in the milkfish industry. The 27½ minute, 16-mm colour film was produced by Neill McKee for IDRC.

Board of Governors

Allison A. Ayida
Lagos, Nigeria

Pierre Bauchet
Paris, France

Gelia T. Castillo
Manila, Philippines

Norman T. Currie
Toronto, Canada

Frank A. DeMarco
Windsor, Canada

Liliane Filion-Laporte
Vice-Chairman of the Board of Governors
Montréal, Canada

Ivan L. Head
President and Chief Executive Officer
Ottawa, Canada

Carl-Göran Hedén
Stockholm, Sweden

Felipe Herrera
Santiago, Chile

Francis Keppel
Cambridge, USA

David J. Lawless
Winnipeg, Canada

J. Maurice LeClair
Montréal, Canada

Hadj Mokhtar Louhibi
Algiers, Algeria

The Honourable Donald S. Macdonald
Chairman of the Board of Governors
Toronto, Canada

Marcel Massé
Ottawa, Canada

Yelavarthy Nayudamma
Madras, India

The Honourable Rex M. Nettleford, O.M.
Kingston, Jamaica

Gordon Osbaldeston
Ottawa, Canada

Roland Poirier
Québec City, Canada

John B. Stewart
Antigonish, Canada

Sir Geoffrey Wilson
Oxford, England

Officers of the Centre*

Ivan L. Head
President

Raymond J. Audet
Comptroller General and Treasurer

Robert Auger
Secretary and General Counsel

Gerald R. Bourrier
Director, Human Resources

Elizabeth J. Charlebois
Director, Health Sciences

Douglas Daniels
Director, Planning and Evaluation

Joseph H. Hulse
Director, Agriculture, Food and Nutrition Sciences

Reginald MacIntyre
Director, Communications

James Mullin
Director, Cooperative Programs

David W. Steedman
Director, Social Sciences

John E. Woolston
Director, Information Sciences

* As of 31 December 1982

Regional Directors

Jingjai Hanchanlash
Asia (Singapore)

R. Bruce Scott
East Africa (Nairobi)

Lumpungu Kamanda
West Africa (Dakar)

Fawzy Kishk
Middle East and North Africa (Cairo)

L. Fernando Chaparro
Latin America and Caribbean (Bogotá)

Quête d'avenirs

Rapport d'activité du CRDI en 1982

CANADA

IDRC-212f

©Centre de recherches pour le développement international 1983
Adresse postale : B.P. 8500, Ottawa (Canada) K1G 3H9
Siège : 60, rue Queen, Ottawa

CRDI, Ottawa CA

IDRC-212f

Quête d'avenirs : rapport d'activité du CRDI en 1982. Ottawa, Ont., CRDI, 1983. 40 p. : ill

/CRDI/, /cadre institutionnel/, /programmes de recherche/ — /projets de recherche/, /recherche agricole/, /recherche nutritionnelle/, /sciences de l'information/, /sciences sociales/, /santé/, /énergie/, /bourses de recherche/, /rapport annuel/, /liste des publications/.

CDU: 061.1(71):341.232 ISBN: 0-88936-374-9

Édition microfiche sur demande

This publication is also available in English.

La edición española de esta publicación también se encuentra disponible.

Quête d'avenirs

Rapport d'activité
du CRDI en 1982

Table des matières

Introduction 3

Présentation générale 5
- Les éléments moteurs de la croissance 5

Agriculture et nutrition 9
- Programme des sciences de l'agriculture, de l'alimentation et de la nutrition 9
- Le lien avec les animaux 12

Santé et contrôle de la fécondité 15
- Programme des sciences de la santé 15
- La fécondité : un problème familial 18

Information 21
- Programme des sciences de l'information 21
- Une idée à améliorer 25

Éducation et politiques appropriées 27
- Programme des sciences sociales 27
- Étudier l'avenir dès aujourd'hui 30

Collaboration 33
- Programmes de coopération 33
- Notre bonne vieille terre 34

L'énergie et après 36
- Bureau de planification et d'évaluation 36
- Le financement de l'avenir 37

Prêcher la parole 38
- Communications 38
- Publications 39
- Films 40

Conseil des gouverneurs, cadres supérieurs du Centre et directeurs régionaux Troisième page de couverture

L'homme possède d'instinct l'aptitude à prévoir l'avenir de sa famille. C'est aussi un signe de maturité, soutient le Dr Brock Chisholm, un Canadien, qui est devenu le premier directeur général de l'Organisation mondiale de la santé. Les jeunes enfants ne peuvent prévoir que quelques semaines d'avance, ajoute le Dr Chisholm, tandis que les adultes envisagent les perspectives des générations futures : l'avenir de leurs descendants.

La planification n'est cependant pas l'apanage des individus. Des sociétés entières et des gouvernements nationaux planifient l'avenir. Ils n'ont pas tous le même succès dans les décisions visant à assurer la réalisation de leurs projets. Une nation ne dispose pas non plus, à elle seule, de tous les leviers essentiels pour y arriver. Le succès de l'avenir dépend d'un dosage équilibré de décisions et de pratiques saines sur le plan intérieur, et de processus et d'engagements tout aussi sains sur le plan international.

Le Président du CRDI, Ivan L. Head, à gauche, avec Willy Brandt lors de la réunion de la Commission Brandt au CRDI à Ottawa.

Un des éléments intérieurs importants est la recherche de solutions locales aux difficultés locales. Sur le plan international, l'un des éléments importants est la prise de conscience de l'interdépendance de toutes les économies et de toutes les écologies.

On a décelé, en 1982, certains signes indiquant que chacun de ces deux éléments commence à compter davantage. Les pays en développement encouragent de plus en plus la recherche en deçà de leurs frontières ; la collectivité internationale a commencé à prendre des

initiatives importantes, mais prudentes, visant à renforcer la coopération.

La recherche ne retarde pas nécessairement les décisions. Elle fait plutôt que les décisions traduisent avec précision et sagesse tous les critères essentiels. Ces critères comprennent les facteurs sociaux et politiques qui ne peuvent être supposés ni prévus à l'étranger. La recherche locale présente l'avantage de permettre aux scientifiques locaux d'acquérir une expérience et une compétence accrues et de faire en sorte que les priorités, les préoccupations et les tendances locales soient bien jaugées. On peut difficilement créer dans des laboratoires éloignés les conditions du sol et du climat qui existent dans ces pays. D'autre part, des étrangers habitués à un environnement différent peuvent difficilement comprendre les habitudes culturelles des habitants de ces pays ; ces habitudes ont beaucoup d'importance lorsqu'il s'agit d'assurer le succès d'un programme de prévention de la maladie.

Le Parlement du Canada a continué en 1982 d'accroître les fonds accordés au Centre de recherches pour le développement international, et les scientifiques des pays en développement y font de plus en plus appel. Au cours de l'année, le Conseil des gouverneurs du Centre a approuvé 261 projets prometteurs et souvent innovateurs.

Le rapport de la Commission Brandt, publié en 1980, a largement contribué à sensibiliser le gouvernement à l'interdépendance des économies. La Commission s'est de nouveau réunie en 1982 pour passer en revue les événements internationaux depuis la publication de ses constatations. À sa dernière rencontre, qui a eu lieu au siège social du CRDI, à Ottawa, en décembre, elle a approuvé le texte d'un nouveau mémoire à publier au début de 1983 sous le titre de « *Common Crisis* ». Dans l'introduction de ce document, Willy Brandt pose la question essentielle suivante : « Nous réitérons notre conviction que des changements sont inévitables. La collectivité mondiale prendra-t-elle des mesures volontaires et décisives pour provoquer ces changements ou serons-nous forcés de le faire dans des circonstances sur lesquelles la collectivité internationale n'aura à peu près rien à dire ? »

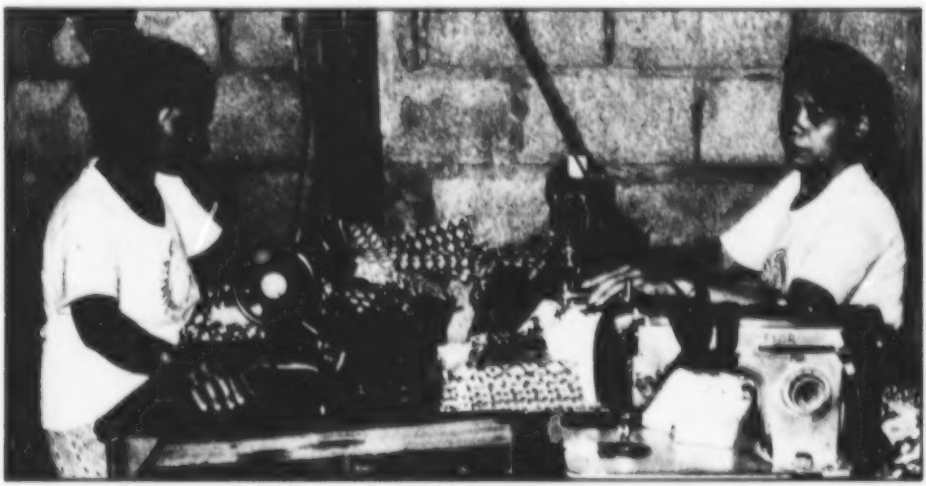
Modestement mais efficacement, le CRDI contribue à ces changements et à leur saine gestion.

Le Président du CRDI,
Ivan L. Head

Les éléments moteurs de la croissance

Selon le *World Development Report 1982*, l'agriculture constitue la clé du développement global. Selon cette publication de la Banque mondiale, « la croissance économique est allée de pair avec le progrès agricole ». Peu de pays, signale le rapport, ont atteint une croissance soutenue sans que tout d'abord — ou simultanément — leur agriculture se développe.

La relation est complexe. Au fur et à mesure que la production de marché remplace la culture de subsistance, les marchés spécialisés, les transports et la préservation prennent une importance accrue. Les emplois deviennent plus nombreux et plus diversifiés. Les activités qui s'effectuaient auparavant sur les lieux de l'exploitation agricole, comme la fabrication des vêtements et des outils, la transformation des aliments, l'instruction et les soins médicaux, deviennent des services distincts qui créent de nouveaux emplois, dont bon nombre appellent des compétences spécialisées.



Industrie artisanale : quand l'agriculture de subsistance cède le pas à la production commerciale, on assiste à une augmentation et à une diversification des emplois.

Comme les revenus sont moins élevés dans l'agriculture que dans le secteur « moderne », de plus en plus de travailleurs sont attirés vers les professions non agricoles. C'est ce déplacement de la main-d'œuvre agricole vers l'industrie qui constitue la clé de l'accroissement de la production.

C'est ce processus que l'on a observé en Europe et en Amérique du Nord, où une agriculture dynamique a accompagné ou précédé l'industrialisation. Selon la Banque mondiale, la même chose se produit aujourd'hui dans les pays en développement. Au cours des années 1970, ceux qui avaient un taux élevé de développement agricole ont également

affiché un taux de croissance élevé de leur produit intérieur brut (PIB). La Colombie, l'Indonésie, le Kenya, le Malawi, les Philippines, la Tunisie et la Turquie comptent parmi ceux-là.

Il y a de nombreux liens importants entre l'agriculture et le reste de l'économie. Une production agricole en pleine expansion crée une demande d'engrais, de transports, de services commerciaux et de construction. Les ménages agricoles, qui constituent la masse de la population des pays en développement, représentent des marchés de base pour toute une gamme de biens de consommation, depuis les textiles jusqu'aux bicyclettes.

La croissance agricole n'est jamais spontanée, cependant. Il faut recourir à des politiques efficaces, soutenues par l'application de la recherche et de la technologie aux cultures alimentaires, depuis la mise au point de variétés à haut rendement jusqu'à l'amélioration des moyens de préserver les récoltes plus vastes. Il faut aussi une collaboration entre les secteurs public et privé. Le secteur public doit appuyer les initiatives des agriculteurs dans les domaines clés de la recherche, par exemple l'irrigation, les installations de stockage et les infrastructures des transports. Ce sont toutefois les agriculteurs qui devront prendre les risques.

La minimisation des risques liée à la maximisation des recettes est au cœur même des préoccupations du CRDI, plus directement de sa Division des sciences de l'agriculture, de l'alimentation et de la nutrition (SAAN). En partant du principe selon lequel le développement agricole est un processus d'évolution aidé par l'ingéniosité de l'homme, les programmes de la Division — comme d'ailleurs ceux des autres divisions de programme du Centre — mettent l'accent sur le besoin de coopération avec ceux qui profiteront des recherches. La Division accorde beaucoup d'importance à l'approche systémique dans la recherche, de façon que l'on comprenne bien l'environnement physique, économique et social de sa clientèle.

On ne saurait trop insister sur l'importance de l'agriculture : au moins 70 p. 100 de la population des pays en développement tire sa subsistance de l'agriculture. Il faut accroître la production en vue d'augmenter les revenus et d'assurer une meilleure nutrition. Au cours des années 1970, la production agricole des pays en développement a progressé de 3 p. 100 par an. La population a cependant augmenté rapidement, elle aussi. Dans bien des pays, le gain net de nourriture par habitant a été minime et des millions d'agriculteurs n'ont pas profité du progrès.

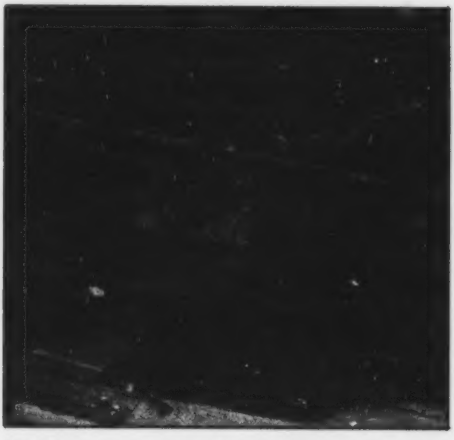
Avec la raréfaction et l'augmentation du prix des terres agricoles, les augmentations de production ne peuvent venir que de l'utilisation de techniques culturales. Il faut donc recourir à des variétés à haut rendement, à des systèmes de culture plus productifs, à une meilleure gestion des ressources et à une soigneuse intégration du bétail, des cultures alimentaires et des arbres. Ce sont là les principaux éléments du programme de la SAAN.

Mais le développement agricole ne suffira pas à atténuer la pauvreté absolue qui est le lot de près d'un milliard de personnes, dont la grande majorité — plus de 90 p. 100 — vivent et travaillent en milieu rural. Jusqu'à un quart d'entre elles ne possèdent pas de terre.

Pour aider ces gens, il faut mettre en œuvre des programmes spécifiques de développement humain. Il y a une corrélation étroite entre les divers éléments du développement humain — santé, instruction, nutrition et réduction de la fécondité. S'il y a des progrès dans un secteur, ils renforceront tous les autres.

Deux des divisions de programme du CRDI s'occupent de ces aspects du développement humain. Le programme des sciences de la santé vise à mettre au point de meilleures façons de dispenser des soins médicaux en milieu rural, d'améliorer l'approvisionnement en eau et les services sanitaires et de trouver des moyens de combattre certaines maladies tropicales et endémiques. Et

Recherche sur la spermatogénèse : le lien entre la pauvreté et la croissance est complexe.



L'école pour tous, autant les parents que les enfants.

parce qu'on a établi qu'il y a un lien entre la pauvreté et les taux élevés de croissance démographique, on étudie les moyens de contrôler la fécondité.

Par l'intermédiaire de sa Division des sciences sociales, le CRDI appuie des études sur divers aspects de l'économie rurale, tels que les répercussions de projets de développement agricole et l'emploi hors exploitation agricole. Sa section de l'éducation cherche à découvrir les moyens les moins coûteux et les plus efficaces de scolarisation des enfants et des adultes.

Consciente de ce que, dans les pays en développement, l'industrialisation est en train de se réaliser, la Division appuie aussi la recherche sur les politiques scientifiques et techniques susceptibles d'aider les décisionnaires, afin que le déplacement vers l'industrie s'effectue avec succès. Les migrations internes qui s'ensuivent font également l'objet de recherches à la Division. Et, de son côté, la Division des sciences de la santé favorise les travaux de recherche sur les maladies professionnelles qui accompagnent l'industrialisation.

Comme il est impossible d'élaborer des politiques et des programmes sans disposer d'une information valable, la Division des sciences de l'information

encourage les nations à coopérer à la collecte et à la diffusion des connaissances. Le travail de la Division vient compléter celui des trois autres divisions de programme en soutenant des projets d'information dans les domaines de l'agriculture, de la santé, de la population, de l'éducation et de l'économie.

Améliorer l'agriculture et la nutrition, la santé et le contrôle de la fécondité, l'éducation et les politiques appropriées, et l'information peut non seulement atténuer les aspects les plus pénibles de la pauvreté, mais également imprimer un élan vers un développement soutenu ; il n'est donc pas étonnant qu'on les désigne souvent comme les éléments moteurs de la croissance.

Catalogage en Inde : les nations doivent collaborer à la collecte et à la diffusion des données.

Il s'est fait des progrès remarquables ces dernières décennies. L'accroissement de la production agricole a fait mentir ceux qui nombreux criaient famine au cours des années 1950 et 1960. La croissance démographique s'est ralentie et il y a eu des progrès réels en matière d'alphabétisation.

Il peut se révéler plus difficile et plus coûteux de continuer à progresser. On peut toutefois y arriver en pratiquant de saines politiques et en s'appuyant sur le progrès scientifique et technique.

Comment le CRDI aide-t-il les pays en développement à réaliser leur potentiel ? Comment le Centre aide-t-il à alimenter les éléments moteurs de la croissance ? Les pages qui suivent donnent un bref aperçu des programmes de recherches qu'appuie le CRDI dans le Tiers-Monde.

Programme des sciences de l'agriculture, de l'alimentation et de la nutrition

L'amélioration des terres et des variétés de cultures et les nouvelles méthodes d'exploitation agricole sont des éléments indispensables à la croissance agricole. Ils ne suffiront pas cependant à assurer le succès si l'on ne tient pas compte des gens qui doivent en bénéficier ni de leur environnement social, économique et physique.

C'est pourquoi la Division des SAAN du CRDI a, depuis sa création en 1970, fait porter ses efforts sur la recherche appliquée au profit des habitants des régions rurales. Elle a insisté sur le besoin de consulter les agriculteurs et elle a mis l'accent sur une approche systémique de la recherche.

Les personnes négligées, les récoltes négligées et les terres négligées ont été les principaux bénéficiaires des projets appuyés par la Division. Cette dernière accorde surtout son appui aux projets qui se concentrent sur les régions semi-arides du monde. Mais elle s'attache aussi à améliorer les moyens d'existence et la productivité d'autres régions négligées telles les Hautes Andes en Amérique latine.

En 1982, la Division a lancé 63 nouveaux projets, qui représentent des subventions totales de $16,5 millions. Ces projets sont répartis, par discipline, en cinq secteurs :

- Cultures et systèmes culturaux : L'accent est mis sur les céréales, les légumineuses, les graines oléagineuses et les tubercules, qui fournissent des éléments nutritifs aux habitants des régions en développement. On se concentre aussi sur la polyculture, l'efficacité des engrais et la répression des mauvaises herbes et des insectes nuisibles.
- Pêcheries et ressources aquatiques : Le programme porte sur l'aquaculture et la mariculture. Les études visent la répression des parasites et des maladies des poissons, le développement des pêches artisanales et la gestion des écosystèmes côtiers.
- Foresterie : Les arbres, sources de nourriture et de combustible, jouent un rôle important dans la préservation du sol. Le programme met l'accent sur le reboisement, les bois de villages, l'amélioration des arbres et l'utilisation des produits forestiers.
- Zootechnie : Le programme insiste sur la mise sur pied des systèmes de production animale intégrés pour les petits agriculteurs, ainsi que sur l'amélioration des pâturages. Il accorde la priorité aux espèces animales indigènes et à l'utilisation des sous-produits de l'agriculture.
- Systèmes de post-production : Le programme porte sur l'ensemble des activités qui vont de la récolte à la consommation, surtout la préservation et le conditionnement de la nourriture. Il accorde une attention particulière aux besoins nutritifs de la population.

Par la mise en œuvre de son programme de travail, la Division a contribué à des programmes spécifiques dans les centres internationaux de recherches agricoles et elle a été membre fondateur du Groupe consultatif de la recherche agricole internationale (GCRAI). Dans les régions qui n'ont pas de centre agricole pertinent, elle a mis sur pied des réseaux de projets afin d'assurer le partage de l'information. Elle appuie aussi certaines études menées dans des institutions canadiennes en collaboration avec des scientifiques du Tiers-Monde.

La Division des SAAN est dirigée par Joseph H. Hulse depuis 1970.

L'année en bref — La Banque mondiale prédit que la demande de nourriture augmentera d'au moins un tiers au cours de la prochaine décennie. Une action concertée destinée à accroître la production intérieure s'impose de toute urgence dans le cas de la centaine de pays qui n'ont pas les devises étrangères nécessaires pour importer davantage.

La méthode la plus prometteuse pour accroître la production de nourriture consiste à tirer davantage de la terre en

recourant à des variétés à plus haut rendement et à de meilleures techniques agronomiques. C'est pourquoi la Division des SAAN met l'accent sur les cultures et les systèmes culturaux.

Les protéines des légumineuses constituent, en partie à cause de leur contenu élevé en lysine, un complément de celles des céréales. Les initiatives pour augmenter leur production se sont poursuivies l'an dernier, avec l'entrée en deuxième et troisième phases des activités de certains projets sur les légumineuses.

En Haute-Volta, des variétés de niébé à haut rendement et résistant aux maladies, aux insectes et à la sécheresse font l'objet d'essais dans certaines exploitations agricoles. Le Centre international de recherche agricole dans les zones arides (ICARDA), en Syrie, poursuit les travaux en vue de mettre au point des variétés à haut rendement et résistantes de pois chiches, de lentilles et de féveroles. On fera la démonstration des résultats dans les pays desservis par l'ICARDA, du Bangladesh jusqu'au Maroc.

Recherches sur les variétés de niébé à haut rendement.

La moitié de la population du Mozambique produit des arachides pour se nourrir et pour en faire le commerce. La recherche visant à accroître la production, commencée il y a trois ans, est entrée dans sa deuxième phase cette année. Le projet bénéficiera dorénavant d'un nouveau projet régional au Malawi. Il est réalisé par l'Institut international de recherche sur les cultures des zones tropicales semi-arides (ICRISAT).

Les protéines des graines oléagineuses sont également un complément nutritif de celles des céréales. En Égypte, les chercheurs ont terminé la première phase d'un projet visant à produire des variétés améliorées de sésame, de tournesol, d'arachides et de colza. On a également lancé un nouveau projet en vue d'améliorer les cultures de graines oléagineuses dans les basses terres d'Éthiopie.

Dans de nombreux pays, les cultures de tubercules comme le manioc, la patate douce et l'igname constituent les principales sources d'aliments. Au Libéria, les chercheurs tentent de réaliser tout le potentiel de ces cultures en sélectionnant des variétés résistant aux insectes et aux maladies et en les adaptant à toute la gamme des climats du pays. Une méthode semblable est utilisée au Rwanda.

La combinaison de cultures de tubercules, de céréales et de légumineuses est l'objectif d'un projet mis en œuvre dans les Hautes Andes, au Pérou. La première phase du projet a donné lieu à des progrès considérables en ce qui a trait à la connaissance des modes de production et à l'essai de variétés améliorées. La seconde phase englobera les arbres et les cultures de fruits.

On a approuvé la seconde phase d'un projet mis en œuvre par le Centro Agrónomico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), au Costa Rica. Cette phase évaluera les variétés résistant à la sécheresse et mettra au point une technologie agricole pour les petites exploitations des régions semi-arides de l'Amérique centrale. Dans les basses terres humides de l'Amérique centrale, les cultures de tubercules et de plantain constituent les principales sources d'aliments, mais jusqu'à tout récemment elles avaient été négligées. Le CRDI a appuyé plusieurs projets du CATIE, depuis sa création en 1973, notamment le projet de développement des systèmes

de culture pour l'igname, le taro, la patate douce et le plantain.

Le plantain est une banane, une plante originaire du Sud-Est asiatique. Dans les Philippines, ce sont les petits exploitants qui produisent 90 p. 100 des bananes. Pour améliorer leur production, les chercheurs ont entrepris un projet triennal visant à établir un laboratoire de culture des tissus, à déterminer les variétés les plus prometteuses et à élaborer des systèmes de culture.

Mais l'amélioration des récoltes n'est qu'un des objectifs visés par le programme. Il est aussi important d'établir des systèmes de culture plus productifs. On en est arrivé cette année aux deuxième et troisième phases de certains projets au Bangladesh, en Colombie, au Mali, en Syrie et en Thaïlande. Un projet de vulgarisation adapte les résultats obtenus à l'Institut international de recherches sur le riz (IRRI) à partir de systèmes de culture basés sur le riz aux besoins de divers pays asiatiques, dont la Birmanie, le Népal et la Chine.

Les terres marginales qui ne peuvent servir à la culture alimentaire peuvent produire des protéines indispensables. Certains projets ont démontré que les animaux mis en pacage sur ces terres ont subsisté en se nourrissant de déchets agricoles. La plupart des recherches sur la production animale ont eu lieu en Amérique latine. Un nouveau projet aux Philippines est en train de populariser l'idée que les chèvres peuvent constituer une excellente « culture d'arrière-cour ». Pour solutionner le problème des pénuries de fourrage en saison sèche, les chercheurs étudient la possibilité d'utiliser les feuilles de *leucaena*. La disponibilité du fourrage est un aspect important d'un nouveau projet touchant la production laitière en Tanzanie. On trouvera à la page 12 un rapport détaillé sur le programme de zootechnie.

L'expansion de l'aquaculture est aussi prometteuse pour ce qui est des approvisionnements accrus de protéines animales. La Division a appuyé plus de 50 projets sur la culture de plantes et d'animaux marins. Plusieurs projets ont été mis en œuvre dans le Sud-Est asiatique. Aux Philippines, où on élève le chanidé en étang depuis 450 ans, le CRDI encourage la recherche en vue de résoudre le problème de la pénurie d'alevins. Le succès obtenu en matière de reproduction des chanidés en captivité est illustré dans un nouveau film du CRDI (voir page 40). Le projet se poursuit et en est rendu à la troisième phase, qui vise à standardiser la production des alevins et à élaborer des méthodes de gestion des étangs.

L'élevage en cages, soit la reproduction de poissons indigènes dans des cages immergées dans des étangs et des rivières, est très prometteur dans plusieurs régions. À Sri Lanka, des systèmes de cages sont utilisés dans les lagons et les réservoirs d'irrigation, et la deuxième phase du projet vise à répandre cette technologie chez les agriculteurs et les pêcheurs. La deuxième phase d'un projet est aussi en cours de réalisation en République dominicaine, où l'élevage en cages du *tilapia* et de la carpe s'est révélé pratique et rentable.

Récolte du chanidé aux Philippines : un pas de plus vers la production de protéines animales.

Dans les Antilles, on met l'accent sur la diversification de l'industrie de la

pêche. Les chercheurs à Saint-Christophe et Nevis sont à mettre au point des méthodes d'élevage des mollusques dans des baies protégées. En Jamaïque, on a terminé des études biologiques et mis au point une technologie de base pour l'ostréiculture ; la seconde phase du projet vise à établir une industrie autonome.

On peut également accroître les aliments disponibles par des méthodes améliorées de préservation et de transformation. En Afrique, l'absence de moyens suffisants de transformation a freiné l'expansion de la production des céréales indigènes et des légumineuses. Certains projets ont démontré qu'un petit décortiqueur par abrasion peut être adapté au décorticage efficace des céréales et des légumineuses tropicales. Ce décortiqueur a été mis au point par le Laboratoire régional des Prairies du Conseil national de recherches du Canada, en collaboration avec des scientifiques du Nigéria, du Sénégal, du Ghana, du Soudan et du Botswana. Au Botswana, le décorticage a été réussi dans une minoterie-pilote et les chercheurs visent à mettre au point un modèle du décortiqueur qui permettra d'optimiser la production.

La recherche sur les systèmes de post-production en Asie s'est concentrée sur le riz. Tout un réseau de projets vise à améliorer les séchoirs, les décortiqueurs et les rizeries. Étant donné que la technologie de post-production d'autres récoltes a été négligée, de nouveaux projets se concentrent sur la patate douce aux Philippines, l'arachide en Thaïlande, et les fruits, les légumes et le riz au Bangladesh.

Le troisième projet d'une série visant à appliquer des méthodes de recherche aux industries alimentaires à petite échelle a reçu l'appui du Centre cette année. Au Chili, les chercheurs veulent améliorer la qualité des produits provenant des boulangeries familiales. Également au Chili, un nouveau projet vise à créer une petite industrie de conditionnement du poisson pour les villages côtiers. La mise sur pied de cette industrie comportera un avantage supplémentaire : elle fournira des produits riches en protéines pouvant servir au programme des repas dans les écoles.

La Division des SAAN, depuis longtemps reconnue comme chef de file dans le domaine de la sylviculture sociale, étend son programme. Deux de ses réseaux de recherche traitent maintenant des problèmes du bambou et du rotin (jonc). On a mis de nouveaux projets en œuvre en Thaïlande et en Chine en vue d'accroître la production et d'identifier les espèces les plus utiles. Un projet semblable a été lancé aux Philippines.

Toujours aux Philippines, les chercheurs continuent leurs travaux sur le *leucaena* pour en tirer du bois, du combustible, du fourrage et des engrais. Au Costa Rica, une étude porte sur une autre espèce de légumineuse, l'*erythrina*.

Au Népal, le déboisement à grande échelle a entraîné des difficultés pour les habitants des régions rurales en raison de la pénurie de combustible et de l'érosion du sol. Les chercheurs sélectionnent actuellement les trois meilleures essences forestières pour les faire planter par les agriculteurs en vue de leur fournir du combustible, de l'engrais et du bois de construction. Au Zimbabwe, un autre projet a pour but d'établir des plantations dans les zones arides et semi-arides, en vue de protéger les forêts et de fournir du bois de chauffage.

La Division continue toujours à soutenir le Conseil international pour la recherche en agroforesterie (CIRAF) et parraine des séminaires de formation pour les jeunes chercheurs en sylviculture.

Le lien avec les animaux

« Les moutons mangent les hommes. » C'est du moins ce qu'affirmaient les paysans du XVII[e] siècle en Angleterre, après avoir été contraints d'abandonner les terres communales qui ont ensuite été transformées en pâturages privés. Aujourd'hui, on définit le bétail comme « une manufacture inversée de protéines », en ce sens qu'il consomme plus

de protéines, sous forme de céréales, qu'il n'en produit sous forme de viande.

En vérité, les animaux consomment 500 millions de tonnes de céréales par an, soit un tiers de la production mondiale, assez pour nourrir 2,5 milliards de personnes. La plus grande partie de cette consommation se fait dans les pays industrialisés, où le marché des céréales diminuerait de façon draconienne si ce n'était de l'industrie du bétail. Toutefois, dans les pays en développement, 80 p. 100 des céréales sont encore consommés par la population.

La production animale augmente dans les pays en développement, en raison de l'accroissement de la population et de la demande de viande. Des études entreprises par l'Institut de recherche pour une politique internationale de l'alimentation (IFPRI) démontrent que, lorsque les nations progressent, et donc que le produit national brut augmente, la demande de viande s'accroît.

Les animaux donnent plus que de la viande. Pour plusieurs groupes culturels, les animaux équivalent à du capital, à de la sécurité et à un statut social. Ils procurent également une foule de produits — cuir, laine et duvet. Les excréments de bovins donnent du carburant et des engrais. Les animaux de trait sont une source d'énergie pour les petites exploitations dans plusieurs pays. Les animaux peuvent en outre faire bon usage des terres marginales et transformer en nourriture les déchets agricoles.

Mais, malgré une production croissante, les pays en développement ne sont pas, en règle générale, très efficaces dans leurs modes de production animale. L'Afrique, l'Asie et l'Amérique latine comptent les deux tiers du troupeau mondial de bovins, mais ne produisent qu'un tiers de la viande. Ils totalisent la moitié des vaches laitières, des poules et des porcs dans le monde, mais ils ne produisent que le quart du lait et le tiers des œufs et du porc.

Il faut donc trouver des moyens d'accroître la production animale sans accroître le nombre d'animaux. Voilà le mandat dévolu au programme de zootechnie. Au cours des 10 dernières années, 65 projets ont été appuyés dans le cadre du programme.

Plusieurs projets ont démontré que, dans un mode de culture intégré, les animaux peuvent subsister sur les terres marginales, à condition qu'on ajoute à leur régime alimentaire des sous-produits agricoles non propices à la consommation humaine. La moitié de ces projets ont eu lieu en Amérique latine, ce qui témoigne de l'importance des animaux dans le système agricole de cette région.

Des trois principaux éléments du programme — amélioration des pâturages, utilisation des sous-produits et systèmes de production animale — c'est le dernier qui retient l'attention pour l'instant.

Dans les pays en développement, les animaux fournissent plus que de la viande.

Les exploitations agricoles qui conjuguent les composantes d'animaux et de cultures dominent dans les pays en développement ; en effet, les interactions entre animaux et cultures ont des effets importants sur la productivité et l'efficacité de la ferme. Quelques interactions sont directes : cultures et animaux se font concurrence pour le partage de la terre, du travail et du capital. Les résidus des cultures servent à nourrir les animaux, la force animale est

utilisée dans la culture, l'engrais animal retourne à la terre comme fertilisant et la culture fourragère se conjugue à la production de nourriture. Le programme tâche de maximiser ces avantages.

Un réseau de projets de recherche s'étend maintenant de l'Amazonie péruvienne à l'Amérique centrale. Bien que les conditions locales et les objectifs varient, la méthodologie fondamentale est la même : chaque projet commence par une étude précise des modes de production existants et par la recherche des obstacles de toutes sortes auxquels font face les agriculteurs. De là, on met au point de meilleures méthodes de gestion et on en fait la démonstration aux agriculteurs.

Par exemple, Panama importe plus de la moitié de son lait. Quelque 60 p. 100 de la production nationale — environ 42 millions de litres — proviennent de plus de 30 000 petites exploitations qui produisent également du bœuf. La production est faible en raison d'une utilisation peu efficace des pâturages et du manque de compléments à l'alimentation des bovins.

L'équipe de zootechnie à l'Instituto de Investigación Agropecuaria de Panama (IDIAP) croit que la production de bétail à Panama pourrait augmenter en améliorant les modes d'alimentation des animaux. Les nouvelles méthodes se fonderaient sur les pâturages actuels de *farangua* mais seraient complétées par les légumineuses, les sous-produits et les techniques de conservation fourragère. Le CRDI a soutenu ces efforts en 1977.

L'étude des producteurs dans trois régions du pays a permis à l'équipe de cerner les difficultés de production et de mettre au point des systèmes pour améliorer l'utilisation des pâturages et l'alimentation des animaux en saison sèche. Durant les deux premières années du projet, ces systèmes ont donné lieu à une augmentation de 70 p. 100 de la production laitière du troupeau expérimental.

On poursuit les recherches pour raffiner les systèmes déjà améliorés de production de lait et de bœuf dans ces trois régions. Il s'est créé des liens étroits entre chercheurs et agriculteurs.

L'équipe panaméenne reçoit de l'aide technique du CATIE, au Costa Rica, coordonnateur du réseau de recherche, là où l'utilisation des cultures tropicales et des résidus culturaux dans l'alimentation des bovins polyvalents sont à l'étude depuis 1976.

Les problèmes sont différents en Amazonie péruvienne, où les migrants s'établissent dans les clairières : la destruction de la végétation entraîne une perte rapide de fertilité. La combinaison appropriée de pâturages et de fourrages protégerait les terres défrichées, rendrait le sol plus fertile et ferait subsister les bovins tout en procurant de l'emploi, de la nourriture et des revenus aux habitants. Une augmentation de la production de bétail permettrait aussi de diminuer les importations de viande et de lait.

Dans le cadre d'un projet entrepris en 1979, les scientifiques de l'Instituto Veterinario de Investigaciones Tropicales y de Altura (IVITA) cherchent à implanter les pâturages et les légumineuses, de même qu'à instaurer de saines pratiques de gestion. En Guyane, on met l'accent sur l'aménagement de pâturages et sur l'utilisation de sous-produits pour accroître la production laitière. Le projet tire parti des résultats d'un projet antérieur appuyé par le CRDI.

À partir de l'Amérique latine, le réseau des systèmes de production animale a atteint les Philippines, la Tunisie et, en 1982, la Tanzanie et le Zimbabwe. Tous ces projets mettent l'accent sur les races indigènes d'animaux, et la production de celles-ci s'intègre avec les cultures alimentaires et la culture d'arbres vivaces, les pâturages et les espèces de plantes à brouter.

Ces projets se complètent par le réseau de pâturages tropicaux, par le travail effectué à travers le monde sur les sous-produits et par un nouveau programme portant sur les espèces de moindre importance.

Programme des sciences de la santé

En 1980, les habitants des pays à faibles revenus avaient une espérance de vie de 57 ans. Près de 11 p. 100 des enfants mouraient avant leur cinquième anniversaire. Il y avait un médecin pour 6000 habitants. Si déplorables que soient ces données, il faut reconnaître qu'il y a eu des progrès depuis 1960. L'espérance de vie n'était alors que de 42 ans, la mortalité infantile atteignait 19,3 p. 100 et il n'y avait qu'un médecin pour 9000 personnes.

En dépit de ces progrès, il est évident que le droit fondamental à la santé n'existe pas encore pour une grande partie de l'humanité. C'est aux moyens d'améliorer la situation que la Division des sciences de la santé du CRDI affecte ses ressources.

L'objectif de la Division consiste à aider les pays en développement à accéder à un niveau plus élevé de santé. Il met l'accent sur les régions où l'on croit que les applications des résultats de la recherche — et les stimulants qui s'ensuivent pour les recherches locales — peuvent avoir les effets les plus grands.

La Division participe également au Programme spécial PNUD/Banque mondiale/OMS pour la recherche et la formation en matière de maladies tropicales, au Programme mondial de lutte contre les maladies diarrhéiques organisé par l'OMS et aux travaux du Comité international de recherche sur les moyens de contraception (CIRC).

La Division a reçu environ 17 p. 100 du budget du Centre consacré aux projets. Elle a réservé près de $6,9 millions à 41 projets dans les domaines suivants :

- Maladies transmissibles et non infectieuses : Il s'agit du secteur dont les projets croissent le plus rapidement ; l'accent est mis sur les maladies diarrhéiques et tropicales, sur la relation entre la malnutrition et l'infection et sur des problèmes tels que la tuberculose et les maladies respiratoires chez les enfants.
- Les méthodes de contrôle de la fécondité : Ce programme a été étendu à l'obstétrique sociale et aux effets de la malnutrition sur la mère et l'enfant ; il est centré sur les méthodes de contraception sûres et sur leurs effets sur la santé, de même que sur les maladies sexuelles transmissibles.
- Soins de santé en milieu rural : Études des soins de santé, formation et besoins de personnel, et rentabilité des programmes constituent les principaux sujets d'intérêt. Ce secteur comprend la prestation de soins, telle la thérapie de réhydratation orale.
- Approvisionnement en eau et hygiène : Il s'agit des aspects social, éducatif et de formation, ainsi que de la mise au point de techniques efficaces pour les régions rurales.
- Santé professionnelle : Ce programme met l'accent sur les problèmes de santé des travailleurs industriels et agricoles.

Elizabeth J. Charlebois a été nommée directrice de la Division des sciences de la santé en 1982. Les activités de la Division ont été réorganisées en quatre secteurs : les maladies tropicales et infectieuses ; l'hygiène de la mère et de l'enfant ; l'approvisionnement en eau et l'hygiène ; et l'hygiène du travail et du milieu.

L'année en bref — « Les quelques dernières décennies n'ont pas été tout à fait favorables à la santé dans le monde », selon le sixième rapport sur la santé dans le monde de l'OMS, qui cite la multiplication des sinistres, des guerres, la croissance démographique, l'inflation et les produits chimiques dangereux.

Malgré tout, il y a eu des progrès. Des programmes mondiaux, tels que le Programme spécial des maladies tropicales, produisent de l'information sur l'épidémiologie des maladies tropicales jusqu'ici mal comprises ; on met aussi au point de meilleurs moyens de diagnostic de même que des méthodes de traitement plus sûres. Le CRDI appuie le travail du Programme spécial, mais il

finance aussi des projets individuels allant dans le même sens.

Un nouveau projet a été lancé cette année en Colombie, où la leishmaniose, maladie parasitaire transmise par la simulie, représente un problème majeur. Parce que certaines formes de la maladie résistent à la thérapie et que les rechutes sont fréquentes, les chercheurs étudient les relations entre les aspects cliniques de la maladie et les effets de la thérapie.

De nombreuses maladies endémiques dans les régions tropicales échappent au Programme spécial PNUD/Banque mondiale/OMS. L'une est la dengue hémorragique, répandue dans le Sud-Est asiatique et dans le Pacifique sud. Bien qu'une forme de dengue moins virulente soit commune dans les Antilles, sa forme la plus sévère était rare jusqu'en 1981, année où une épidémie a frappé Cuba. Les chercheurs étudient maintenant les facteurs qui ont pu contribuer à l'épidémie. Le projet en complète d'autres financés par le Centre en Asie, où l'on cherche à mieux comprendre cette maladie.

Les causes les plus fréquentes de maladie et de décès chez les enfants dans les pays en développement sont la diarrhée et les maladies respiratoires aiguës (allant du simple rhume à la pneumonie). En Inde, les maladies respiratoires comptent pour jusqu'à 40 p. 100 des maladies et 30 p. 100 des décès de l'enfance. Au cours des deux dernières années, le CRDI a collaboré avec les organismes internationaux de santé et les instituts de recherche afin d'élaborer un protocole de recherche pour l'étude de ces infections. En 1982, il a appuyé les trois premiers projets. Deux des projets, en Inde, portent sur les causes de ces maladies chez les enfants. Les résultats obtenus devraient permettre d'établir des moyens de traitement efficaces. Un projet du même genre a été mis sur pied aux Antilles.

Sous la direction du programme élargi de l'OMS pour l'immunisation, un nombre croissant d'enfants sont vaccinés contre les maladies infantiles. Mais les résultats sont décevants : certains enfants immunisés contractent toujours la polio, la rougeole, la diphtérie et la coqueluche. Des études ont permis d'isoler la malnutrition comme l'une des causes de la faible résistance à la maladie, malgré l'immunisation. Selon les conclusions préliminaires d'un projet appuyé par le CRDI en Colombie, les enfants sous-alimentés, sont plus exposés à la tuberculose, à la diphtérie et au tétanos, malgré la vaccination, que les bien nourris. Une nouvelle étude, amorcée en 1982, suivra les mêmes enfants pour une période de trois ans afin de déterminer l'incidence des maladies et leur rapport avec l'alimentation.

La Division a aussi soutenu plusieurs projets pour déterminer les causes et la répartition des maladies diarrhéiques et quelques projets en vue de promouvoir l'utilisation des sels de réhydratation orale pour soigner les enfants. Par suite de l'expérience acquise lors d'un projet dans le Sud-Est asiatique, on recourt maintenant dans trois pays à des moyens d'éducation simples pour expliquer aux mères l'usage de la réhydratation orale. Une seconde phase du projet consistera à évaluer les effets des moyens utilisés et à en préparer d'autres à l'intention des médecins et du personnel médical. On procédera, en outre, à la vérification d'une nouvelle formule appelée à résoudre la question du coût élevé de l'emballage des sels, nécessaire pour les préserver de l'humidité.

À Trinidad, le succès de la thérapie de réhydratation orale s'est confirmé lors de la première phase d'un projet. On a entrepris cette année une seconde phase, qui accroît la portée du programme-pilote et inaugure une campagne d'éducation.

Les maladies diarrhéiques frappent souvent lorsque les bébés passent de l'allaitement au sein à d'autres formes d'alimentation. Alors que la contamination des diverses formules de lait a retenu beaucoup d'attention, il s'est fait peu de recherches sur la nourriture d'après sevrage. Au Pérou, des chercheurs étudient actuellement la relation entre la diarrhée des bébés et leur nourriture.

S'est poursuivie également cette année la recherche de moyens efficaces de dispenser des soins médicaux aux populations rurales. Dans une province des Philippines, les populations isolées sont desservies par des cliniques mobiles. Un projet, approuvé cette année, vise à évaluer l'efficacité des cliniques. En Indonésie, on a formé des infirmières pour répondre aux besoins des populations rurales. On procède actuellement à l'évaluation de leur formation et de leur efficacité au travail.

On s'est rendu compte qu'un obstacle important à la réalisation des programmes d'approvisionnement en eau et d'hygiène est la pénurie de personnel formé. En vue d'y remédier en Indonésie, un projet est actuellement en cours, qui élaborera, appliquera et évaluera un programme de formation à l'intention du personnel chargé de l'approvisionnement en eau des régions rurales du pays.

Au Sénégal, au Sierra Leone et en Gambie, on s'est appliqué à sensibiliser les villageois aux dangers que représentent les mauvaises installations sanitaires et on est en train d'élaborer des stratégies qui favoriseront leur participation aux projets. En Indonésie, un projet vise à déterminer les effets de l'assainissement sur la prévention des infections parasitaires.

En août, des chercheurs travaillant à quatre projets de vérification de pompes à main dans les villages asiatiques se sont réunis en Malaisie pour examiner le résultat de leur travail ; ils ont conclu que la pompe en plastique (PVC) peut se fabriquer sur place et qu'elle est efficace. La publication intitulée « Technologie des pompes à main communautaires » (voir page 40), présente les résultats de ces projets.

Les maladies sexuelles transmissibles ne cessent de se répandre dans le monde. On connaît peu de choses, toutefois, de leur incidence dans les pays en développement ; faute de moyens convenables pour le diagnostic et le traitement, les populations de ces pays sont particulièrement vulnérables. De nouveaux projets seront entrepris cette année au Brésil, en Jamaïque, au Nigéria et en Thaïlande afin d'établir des traitements efficaces contre la gonorrhée.

Reflet de l'industrialisation croissante des pays en développement, les projets sur la santé professionnelle ont augmenté cette année. Deux de ces projets, à Hong Kong et en Indonésie, étudient l'incidence de la *byssinose*, une affection pulmonaire qui atteint les travailleurs du textile. En Inde, on évalue la santé des mineurs de charbon, afin d'améliorer leurs conditions de travail. Au Soudan, les meuneries font l'objet d'un projet visant à étudier les liens entre l'hypersensibilité à la poussière de farine et les maladies respiratoires.

La pompe en plastique (PVC), un élément essentiel de l'approvisionnement en eau.

Deux autres projets portent sur les accidents qui surviennent dans diverses industries coréennes et, dans les plantations de bananes du Honduras.

La fécondité : un problème familial

La population mondiale a mis 35 ans pour passer de 2 à 4 milliards d'habitants. Elle mettra 25 ans à atteindre 6 milliards, ce qui fait qu'en l'an 2000, la seule population des pays en développement s'élèvera à 4,8 milliards.

Cependant, le taux de croissance de la population dans les pays en développement ralentit ; il est tombé de 2,4 p. 100 en 1965 à 2,2 p. 100 aujourd'hui. Il faut surtout en attribuer la cause à l'éducation, à l'amélioration des conditions de santé, à l'urbanisation et à l'accroissement des occasions d'emploi.

Les interrelations entre la croissance démographique et les facteurs socio-économiques sont complexes, du fait que les décisions touchant la taille de la famille ne viennent pas des gouvernements, mais de millions de personnes motivées par des facteurs souvent difficiles à saisir. Le rôle du gouvernement est de promouvoir l'amélioration des conditions de vie qui seraient de nature à inciter les familles à vouloir moins d'enfants, et de leur donner les moyens de réaliser leur choix.

Au cours des 20 dernières années, plusieurs pays en développement ont entrepris des programmes de planification familiale. Tous, cependant, n'ont pas eu le succès escompté. L'une des raisons est que de nombreuses femmes abandonnent les méthodes de contraception parce qu'elles n'y ont pas confiance ou parce que leur utilisation présente des inconvénients. Aussi, l'amélioration des méthodes existantes de régulation de la fécondité et la mise au point de nouvelles méthodes sont-elles des priorités.

La majeure partie de cette tâche a été confiée au Comité international de recherche sur les méthodes anticonceptionnelles (CIRC), créé en 1971. Grâce au CIRC, plusieurs nouvelles méthodes de contraception ont obtenu une grande diffusion, notamment le stérilet de cuivre de type T.

Après plus d'une décennie de recherches, deux nouvelles versions du stérilet de type T sont prêtes à être distribuées. Appelés le 380A et le 380Ag, ces stérilets sont plus efficaces et diminuent

Ce sont les individus qui décident du nombre d'enfants qu'ils auront, non les gouvernements.

les effets secondaires. Le CRDI, qui appuie le travail du CIRC depuis 1974, a approuvé cette année un projet visant à répandre l'utilisation de ces dispositifs dans les pays qui en ont le plus besoin.

Les pilules contraceptives, qui sont le plus utilisées dans la planification familiale, comportent certains risques à long terme. En vue d'atténuer ces derniers, plusieurs pays choisissent des produits à faible dose, déterminent les usagers et sensibilisent le personnel des cliniques de planification familiale. Au Mexique, où les pilules sont très répandues, des chercheurs mènent une enquête pour déterminer si le personnel préposé à la planification familiale est conscient des difficultés qu'elles peuvent poser, et s'il est en mesure de sélectionner les sujets.

Un contraceptif récent est un implant sous-cutané à long terme de capsules d'hormones, le Norplant. La Division a appuyé des études sur son acceptabilité en Équateur, en Indonésie, en Inde, en Égypte et en Thaïlande. Elle a aussi encouragé la mise au point de trousses d'information pour les usagers et le personnel sanitaire. En Indonésie, le Norplant a été accepté par un échantillon de femmes, et on a entrepris cette année un essai sur 10 000 femmes, en vue d'inclure l'implant dans le programme de planification familiale de ce pays.

Un domaine négligé jusqu'à récemment est celui de la mise au point de contraceptifs masculins. L'un des obstacles à la mise au point de ces derniers est le manque de connaissances du système de reproduction masculin. Empêcher la fécondité masculine est biologiquement difficile ; l'homme produit plus d'un milliard de spermatozoïdes chaque jour, prolifération difficile à régler et à arrêter.

Une méthode de contraception masculine consisterait à empêcher le sperme de fertiliser l'ovule. On pourrait y arriver en retardant ou en empêchant la maturation du sperme. Au cours d'un projet réalisé en Thaïlande, on s'est rendu compte qu'il y a peut-être un facteur dans l'*épididyme* — les longs conduits ressemblant à des cordons, immédiatement derrière les testicules — qui immobilise le sperme. Le sperme devient mobile lorsqu'il quitte l'*épididyme* et cette mobilité est essentielle à la fécondation. Si l'on parvenait à isoler ce facteur passif, comme on l'a qualifié, ce pourrait être la base d'un contraceptif masculin. Une seconde étape permettra aux chercheurs de continuer leur travail.

La maturation des spermatozoïdes est actuellement étudiée au Kenya ; un nouveau projet y vérifie l'hypothèse selon laquelle retarder le passage du sperme dans l'*épididyme* entraînerait une perte de fécondité. Au Chili, un projet vise à obtenir la contraception en empêchant le sperme de pénétrer dans l'ovule. Les

Allaitement maternel : santé et avantages psycho-affectifs pour la mère et l'enfant.

recherches se concentrent sur le rôle que jouent deux enzymes qui permettent au sperme de pénétrer dans l'ovule.

Ces projets ont surtout trait à la mise au point de contraceptifs. Mais, le programme de régulation de la fécondité du CRDI comporte de plus vastes perspectives. Nombre de projets, par exemple, portent sur la plus ancienne des

contraceptions : l'allaitement au sein.

On n'a plus à faire la preuve des avantages sanitaires et psychologiques de l'allaitement au sein, tant pour la mère que pour le bébé, mais on en oublie facilement les effets contraceptifs. L'allaitement au sein empêche la fécondation, du fait que le stimulant attribuable à la tétée du bébé favorise la secrétion d'hormones qui retardent le retour de l'ovulation. Cette absence de fécondité, appelée aménorrhée lactationnelle, est encore peu comprise et varie d'une femme à l'autre. Les chercheurs au Mexique, par exemple, ont remarqué qu'elle dure jusqu'a dix mois dans les régions urbaines et jusqu'à deux ans dans les régions rurales. Ils sont en train d'étudier les relations entre les modes d'allaitement au sein et l'aménorrhée. Un projet du même genre en Égypte a démontré que la longueur et l'intensité de l'allaitement modifient la durée de l'aménorrhée.

Parce que l'allaitement n'est pas un contraceptif fiable, plusieurs mères s'adonnent à d'autres méthodes de contraception, dont certaines entravent la lactation et sont ainsi d'une sécurité douteuse pour l'enfant. Au Chili, les chercheurs ont trouvé que les pellets de progestérone naturel n'influent pas sur la lactation et sont également sûrs. Ils poursuivent leurs travaux afin d'améliorer les pellets.

Le programme s'est étendu ces dernières années à ce qu'on pourrait appeler l'« obstétrique sociale », c'est-à-dire aux études qui visent à améliorer la santé de la mère et de l'enfant pendant la grossesse et après la naissance. On a lancé deux nouveaux projets cette année. Au Brésil, les chercheurs étudient la cause des maladies et de la mortalité des bébés au cours des dernières étapes de la grossesse et des premiers moments suivant la naissance. En Malaisie, la recherche est centrée sur les soins de la femme enceinte. Ces projets permettront d'établir des services de soins pour la mère et l'enfant.

Les femmes et les bébés sont très exposés aux risques découlant des maladies sexuelles transmissibles. La gonorrhée, par exemple, aboutit à une maladie inflammatoire pelvienne chez 20 p. 100 des femmes atteintes qui ne sont pas traitées ; la stérilité, une santé déficiente, une grossesse ectopique en sont des conséquences fréquentes. Un enfant né d'une mère souffrant de gonorrhée peut avoir de graves infections aux yeux, qui peuvent parfois le rendre aveugle.

Le manque d'installations et la pénurie de personnel affecté au diagnostic entravent le traitement des maladies sexuelles transmissibles dans les pays en développement. La Division a encouragé la recherche en vue d'obtenir des données épidémiologiques et d'élaborer des traitements efficaces en Amérique latine et en Afrique.

Programme des sciences de l'information

Il y a quatre ans, en Argentine, une importante conférence des Nations Unies sur la coopération technique entre pays en développement préconisait le partage de l'information. Les pays pourraient ainsi éviter le dédoublement des efforts et le gaspillage des rares ressources humaines et financières.

Le mandat de la Division des sciences de l'information est d'aider les responsables des politiques et les scientifiques des pays en développement à établir de meilleurs systèmes d'information et de collecte et de traitement des données.

La Division croit que le volume des nouveaux textes scientifiques est trop considérable pour qu'un pays puisse monter seul un système national autonome complet d'information. Elle croit également que l'information la plus importante pour un pays est celle que produit ce pays ou celle qui répond à ses besoins.

La Division s'est appliquée à construire des systèmes et services bibliographiques de coopération. Pour refléter l'évolution des technologies, elle appuie désormais des activités telles que des systèmes de conférence informatique, la mise au point de logiciels pour les applications de la recherche et différents moyens de diffuser les résultats de recherche.

Les questions sociales sous-tendent les efforts que déploie la Division en vue du partage de l'information. Par exemple, cette année, la Division s'est beaucoup intéressée à l'amélioration des services reliés à l'administration publique — la fonction publique aux divers niveaux du gouvernement et dans les entreprises d'État.

Il y a aussi la question de la condition de la femme. La Division a participé à une importante conférence internationale, tenue à Montréal en 1982, laquelle a reconnu qu'il fallait créer des programmes d'information axés sur la condition de la femme. La Division attend de connaître les institutions qui seront chargées de ces programmes et de voir quelle orientation sera donnée aux programmes.

Les principaux domaines d'intérêt de la Division sont :

- L'appui aux systèmes coopératifs internationaux d'information auxquels les pays en développement peuvent participer.
- L'appui aux centres spécialisés d'analyse de l'information sur des sujets d'importance pour le développement.
- La création de bibliothèques et le fonctionnement de la bibliothèque, des services d'information et des services micrographiques du CRDI.
- L'informatique, surtout l'application de systèmes de gestion de bases de données pour le stockage et l'extraction de l'information.
- La promotion de méthodes compatibles de traitement de l'information, afin que celle-ci puisse être facilement partagée.
- Les services de vulgarisation, surtout pour les petites industries.

Les questions sociales sous-tendent les efforts déployés en vue du partage de l'information.

- La cartographie, notamment l'utilisation de données provenant de satellites pour produire des cartes thématiques.
- L'application de télécommunications améliorées aux échanges d'information entre pays en développement.

En appuyant des projets d'information dans des domaines tels que l'agriculture, la santé, la démographie, l'éducation et la planification économique, la Division se tient au fait du travail réalisé par les autres divisions du Centre.

En 1982, la Division a lancé 21 nouveaux projets, en plus de ceux qu'elle gère au sein du CRDI à titre d'activités permanentes. La valeur des projets approuvés s'élèvent à $4,15 millions, soit environ 10 p. 100 du budget de projets du Centre.

John E. Woolston est directeur de la Division depuis ses débuts.

L'année en bref — « La connaissance, c'est le pouvoir », a écrit Francis Bacon. C'est chaque jour plus vrai, en raison des énormes ressources que l'on consacre au rassemblement d'informations sur la recherche et le développement. Mais il n'est pas facile pour les pays en développement qui n'ont pas les ressources humaines et financières voulues de puiser dans le réservoir mondial d'informations utiles à leur développement.

Pour les aider, la Division des sciences de l'information a mis l'accent sur la disponibilité de l'« information pour le développement » par la création de systèmes coopératifs internationaux d'information, auxquels les membres envoient les informations recueillies sur leur territoire et dont ils se partagent également l'ensemble des informations.

Le plus connu de ces systèmes est le Système international d'information sur les sciences et la technologie agricoles (AGRIS), coordonné par l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO). Les centres qui participent à AGRIS peuvent le faire individuellement ou grouper leurs ressources par l'intermédiaire de centres régionaux. En Amérique latine, le réseau AGRINTER, Sistema Interamericano de Información para las Ciencias Agrícolas à San José, Costa Rica, remplit cette fonction.

La Division a continué à appuyer AGRINTER en 1982 en subventionnant la réalisation et l'exploitation de systèmes informatisés dans des institutions de cinq pays, ce qui permettra de bénéficier des bases de données AGRIS et AGRINTER pour la recherche agricole en Amérique latine.

Là où il n'y a pas de centre régional, il faut soutenir et renforcer les efforts nationaux. En Jordanie, on a constaté qu'une faible infrastructure d'information empêche la croissance de la production agricole. C'est une lacune qui devrait s'estomper avec l'instauration d'un nouveau système national de documentation agricole destiné à faciliter la participation à AGRIS.

Également en agriculture, la Division a subventionné un projet au Kenya pour la mise à l'essai d'un logiciel conçu pour aider les chercheurs à tirer le maximum des projets agroforestiers. Appelé MULBUD (données économiques sur les plantes vivaces), ce logiciel de micro-ordinateur peut servir à évaluer des plans de culture.

Au milieu des années 1970, le CRDI a pris la tête dans le secteur de l'information socio-économique en concevant un système mondial appelé DEVSIS, Système d'information sur les sciences du développement. En tant que système mondial, DEVSIS n'est pas encore sur pied, mais certains systèmes d'information sur le développement ont été lancés. Les principaux l'ont été par les commissions économiques régionales de l'ONU : INFOPLAN, le Système de planification de l'information en Amérique latine ; CARISPLAN, aux Antilles ; et PADIS-DEV, partie sociale et économique du Réseau de documentation et d'information panafricaine en Afrique. PADIS-DEV entre cette année dans sa seconde phase, soit la formation des pays membres désireux de participer au réseau. Un projet en Guinée améliorera l'infrastructure documentaire en créant

le centre national de coordination, qui sera affilié à PADIS.

Le CRDI lui-même administre depuis 1976 un programme expérimental DEVSIS, définissant les documents appropriés qui existent au Canada et recevant de l'information de plusieurs pays. En 1981, les délégués des commissions économiques régionales de l'ONU se sont réunis pour discuter d'initiatives souhaitables qui seconderaient leurs activités et conduiraient à des échanges de données. Ils ont recommandé d'accepter l'offre du CRDI de produire un manuel sur les méthodes utilisées dans les réseaux de type DEVSIS. Le « *Manual for the Preparation of Records in Development-Information Systems* » est paru cette année (voir page 40).

La Division a poursuivi ses efforts pour renforcer les institutions nationales participant aux programmes régionaux. Au Brésil, une subvention a permis à l'État de São Paulo d'acquérir la méthodologie et le logiciel nécessaires à l'établissement d'un centre de documentation sur la population, qui sera relié au Service latino-américain de documentation sur la population (DOCPAL). Grâce à ce projet, la première édition de l'index de la population brésilienne, DOCPOP, est déjà parue.

La création de systèmes coopératifs d'information suppose des efforts d'organisation considérables. Cela n'est réalisable que lorsqu'il s'agit d'un sujet vaste — l'« agriculture » et la « population », par exemple. Mais souvent, ce qu'il faut, c'est une information plus précise, conçue pour répondre à une demande, dans la langue même du client. Pareils services appellent une collaboration étroite entre chercheurs et spécialistes de l'information.

Au fil des ans, le CRDI a accordé des subventions à divers centres spécialisés d'analyse de l'information dans des secteurs aussi diversifiés que le manioc, le ferrociment et le buffle d'eau. Tous sont situés dans des centres qui excellent dans leur domaine. Deux nouveaux centres ont vu le jour cette année. Le Centre d'information sur la banane et le plantain (BAPIC), à Panama, sera le cinquième centre établi pour une culture précise. Par ce projet de deux ans, l'Union des pays exportateurs de bananes étendra ses services d'analyse de l'information aux pays producteurs.

Grâce à la création du Centre international de recherche sur les maladies diarrhéiques au Bangladesh, le service d'information sur les maladies diarrhéiques (DISC), travaillera à réduire l'écart d'information qui existe dans ce domaine essentiel de recherche. Centrant d'abord ses efforts sur l'Asie, le centre aidera les chercheurs et les praticiens par l'intermédiaire de divers services, dont des bibliographies, un service de consultation et un répertoire de personnel.

Création d'un centre d'information pour une culture, celle de la banane et du plantain.

Au Sénégal, un petit centre de documentation sur les aliments et la nutrition a également reçu de l'aide et le Centre d'information sur la salubrité du milieu, à

Bangkok, est entré dans sa seconde phase d'activité.

En octobre, a eu lieu à Ottawa une réunion des directeurs d'une douzaine de centres spécialisés d'information que le CRDI appuie ; ils ont cherché à définir les problèmes communs et à faire des recommandations aux organismes d'aide. Un de leurs grands soucis était la question du financement : beaucoup croyaient que les subventions à échéance déterminée, consenties par les organismes d'aide, nuisent à l'efficience de la gestion. Si les subventions prenaient la forme de dons, sans limite de temps, les bénéficiaires seraient en mesure d'en faire une utilisation judicieuse répartie sur une plus longue période. La Division étudie leurs recommandations.

Dans le domaine de l'infrastructure, le ministère de l'Information de la Barbade a approuvé un projet visant à appliquer au système d'information national un nouveau modèle qui permettra d'intégrer les bibliothèques et les centres d'information du pays dans le Réseau de bibliothèques, de services d'archives et de centres d'information à la Barbade (BLAIN). Au Costa Rica, on a entrepris une étude de faisabilité portant sur l'instauration d'un réseau d'information pour la promotion des exportations. Pour aider la Chine à améliorer ses services d'information, on a subventionné un cours de gestion à l'intention du personnel supérieur à l'Institut d'information scientifique et technique.

Le réseau des projets de cartographie thématique que le CRDI appuie s'est étendu cette année au Kenya ; le Centre régional des services de relevés techniques et de cartographie y entreprendra un projet de photocartographie au profit des pays de l'Est et du Sud de l'Afrique. À l'instar d'autres projets analogues, décrits dans « Télédétection et développement » (voir page 39), ce projet utilisera des données obtenues par satellite.

Également dans l'Est africain, un nouveau projet mis au point avec la collaboration de la Division des communications du CRDI accordera une aide technique à trois organismes de recherche, pour leur aider à établir des programmes de publications en vue de diffuser leurs résultats.

Le programme des sciences de l'information diffère de ceux des autres divisions du fait qu'il finance et gère divers projets internes, tels que la bibliothèque du CRDI. La bibliothèque constitue une ressource importante pour le personnel du Centre et pour les experts canadiens du développement. Quelque 50 institutions du Canada ont maintenant accès aux bases de données de la bibliothèque, dont SALUS, une bibliographie sur les soins de santé à coûts modiques en milieu rural.

Bon nombre des demandes que reçoit la Division sont des demandes de conseils professionnels, de formation en vue de l'instauration de systèmes, de logiciels informatiques, et de préparation de manuels d'exploitation. C'est pourquoi elle a mis sur pied un groupe « Systèmes et méthodes ». Ce personnel spécialisé identifiera les moyens par lesquels les bibliothèques pourront le mieux collaborer entre elles et œuvrer à la mise au point de logiciels non bibliographiques. Il pourra en outre fournir son aide dans le domaine du système de conférence informatique. Suite à un atelier de travail tenu à Ottawa en 1981 (voir page 39), on a exprimé un intérêt croissant pour l'utilisation des télécommunications numériques comme outil de développement.

Le personnel de la Division consacre aussi beaucoup de temps aux besoins des usagers de MINISIS, le système interactif sur mini-ordinateur pour la recherche documentaire et la gestion de bibliothèques, le logiciel mis au point par le Centre pour la gestion des bases de données. Les deux tiers des quelque 60 usagers de MINISIS sont dans les pays en développement.

Au Centre même, un nouveau projet vise à mettre au point un logiciel de gestion de l'information pour utilisation sur micro-ordinateurs. Il sera conçu pour venir en aide aux pays et aux institutions qui n'ont pas accès aux mini-ordinateurs

ou au matériel Hewlett-Packard requis pour utiliser MINISIS. Les analystes de systèmes de deux pays en développement participent à la création du système qui fonctionnera sur des micro-ordinateurs de fabrication locale.

Une idée à améliorer

L'idée paraissait excellente à l'époque : mettre au point un système de gestion de l'information pour utilisation sur mini-ordinateurs. C'était en 1976. L'explosion de l'information exigeait l'utilisation des ordinateurs pour traiter le nouveau volume d'informations qui se créaient. Mais le prix des ordinateurs et des programmes mettait ces systèmes hors de la portée de maints pays en développement.

Deux analystes du CRDI ont consacré deux années de travail à la création de MINISIS — son nom est tiré de « mini »-ordinateur et de ISIS, son ancêtre (ensemble de systèmes intégrés d'information) mis au point par le Bureau international du travail (BIT) pour les ordinateurs pleines dimensions. Depuis la réalisation de MINISIS, l'idée a plus que fait ses preuves.

Ensemble souple peu coûteux, MINISIS fonctionne sur des mini-ordinateurs 3000 de Hewlett-Packard. Sa popularité dépasse de loin le cadre restreint de la clientèle qu'il visait au départ — la bibliothèque du CRDI et les institutions des pays en développement. Sa réputation est faite auprès des institutions des pays industrialisés, des associations d'entraîneurs sportifs au Canada, et de l'industrie alimentaire suisse. Le BIT lui-même a remplacé ISIS par son rejeton.

MINISIS compte actuellement 60 usagers dans le monde entier ; le programme est devenu un élément-clé de certains réseaux d'information mondiaux, régionaux et nationaux. Voici quelques exemples : la Commission économique régionale des Nations Unies pour l'Afrique rassemble des documents ayant trait au développement économique et social ; le Groupe des services d'information du Département des affaires économiques et sociales des Nations Unies recueille des données provenant des commissions économiques régionales ; et le Centre national de documentation du Maroc met sur pied un réseau de collecte de documents. Il y a cinq installations MINISIS à Pékin, et la FAO a choisi MINISIS pour son programme de développement de l'aquaculture.

La polyvalence et la souplesse de MINISIS est la clé de son succès. Il est à la portée de tous, même des gens qui n'ont aucune expérience des systèmes informatisés.

Mais, jusqu'à tout récemment, MINISIS était réservé à ceux qui parlaient et écrivaient une langue à alphabet romain, de préférence l'anglais ou le français. À cet égard, Faye Daneliuk et Richard Lee, les concepteurs de MINISIS, font remarquer : « Il y a eu beaucoup de mécontentement à l'endroit des fabricants d'ordinateurs du monde occidental parce que les ordinateurs étaient conçus en fonction de l'alphabet romain, voire de l'anglais. Dans les pays où le mécontentement était le plus évident, les ordinateurs étaient réservés à ceux qui avaient étudié en Occident, en anglais. »

De fait, l'absence de moyens techniques adaptés à l'arabe, au thaï et au coréen est un facteur contraignant pour bien des scientifiques du Tiers-Monde. Pour avoir accès à l'information, ils doivent apprendre une deuxième langue et un autre alphabet que le leur. Ceux qui n'y arrivent pas ne peuvent avoir accès aux ordinateurs.

Selon Charles Godfrey, directeur associé de la Division des sciences de l'information du CRDI, il y a eu peu de logiciels qui aient été mis au point en fonction d'une clientèle internationale. « Le CRDI pense qu'il faut adapter les moyens techniques au milieu où ils sont utilisés. Et, la langue fait partie de ce milieu. »

En 1980, la Ligue arabe automatisait ses services d'information socio-économique. Elle a choisi MINISIS comme système propre à accomplir la tâche, à la condition qu'il puisse traiter l'arabe, en écriture arabe. Les terminaux qui fonctionnent en caractères

MINISIS en Tunisie : il existe peu de logiciels d'utilisation internationale.

arabes étaient disponibles, mais les programmes ne l'étaient pas. Le CRDI a accepté de relever le défi.

La première difficulté qui s'est présentée, explique Richard Lee, directeur en informatique de MINISIS, fut celle de la lexicographie, soit l'ordre dans lequel les symboles sont disposés. Quand une séquence ou un ordre existe, on peut utiliser l'ordinateur. Mais il y a deux systèmes en usage en arabe. La Ligue arabe a dû d'abord décider de l'utilisation d'un seul d'entre eux.

La conception d'un système de codage des caractères et le choix d'un système permettant à l'ordinateur de savoir quels caractères — romains ou arabes — utiliser ont pris deux ans. Le travail a été réalisé en collaboration avec la Ligue arabe.

Le système a été mis en place au siège de la Ligue arabe, à Tunis, cette année. C'est la Ligue elle-même qui s'est chargée de traduire les « commandes » — les instructions données à l'ordinateur — en arabe.

Le jeu de nouveaux caractères mis au point ne traitera pas seulement l'arabe, note Richard Lee. « C'est une solution générale pour le stockage et l'extraction de tout ensemble de caractères non romains — jusqu'à 16 simultanément — pourvu que les caractères ne dépassent pas 128 et qu'ils puissent être disposés horizontalement. L'alphabet romain, par exemple, compte 26 lettres, minuscules et majuscules, ainsi que chiffres, signes de ponctuation et symboles spéciaux. » Il est actuellement question d'adapter le système au coréen, au thaï et à certaines langues indiennes.

Les organismes membres de la Ligue travaillent à la création d'un réseau d'information, dont tous les participants utiliseraient les mêmes outils. Le système MINISIS a été installé à six endroits et il est question de l'installer à six autres. La Ligue arabe forme ses membres à l'utilisation de MINISIS.

Le nouveau logiciel MINISIS — la version E — a été distribué à tous les usagers. Les usagers comprennent les pays en développement, les organismes internationaux auxquels le CRDI a fourni le logiciel et les distributeurs qui s'occupent de la vente dans les pays industrialisés et les pays en développement. Pour Charles Godfrey : « Il s'agit de quelque chose d'assez unique. Nous voyons diverses institutions traiter les unes avec les autres sur un pied d'égalité et se faire part de leurs expériences. Il y a également la participation croissante des pays en développement. »

Programme des sciences sociales

Beaucoup de pays en développement à revenu moyen ont entrepris la transition de l'économie agraire à l'économie industrielle. Ce moment critique de leur évolution socio-économique éclaire sous un jour nouveau les problèmes et les priorités du développement. L'étude et l'observation de ces pays seraient utiles aux pays en développement à plus faible revenu, qui n'ont pas encore vu décliner leur main-d'œuvre agricole.

Le mandat de la Division des sciences sociales du CRDI est d'aider les sociétés à mieux comprendre les mécanismes complexes du développement grâce à des recherches appliquées. C'est en comprenant bien ces mécanismes qu'elles sauront définir les problèmes et formuler des politiques efficaces.

Le programme de la Division, et la multiplication de ses projets au cours des dernières années, témoignent de l'importance de la recherche sociale et économique dans le processus de développement. La Division s'est appliquée à diversifier sa façon de voir le financement de la recherche et de la formation, en mettant l'accent sur les domaines où les milieux de recherche sont fragiles et où les institutions ont encore leurs preuves à faire. Les ateliers, les voyages d'études et la formation ont pour objet de renforcer les moyens de recherche. On accorde aussi plus d'attention au développement des capacités de recherche dans les régions défavorisées. Dans les pays où les institutions sont mieux structurées, on appuie des projets de plus grande envergure.

En 1982, on a entrepris 114 projets, dont le coût s'élevait à $10,3 millions. Opérationnellement, la Division est la deuxième des divisions de programme du Centre ; elle détient 25 p. 100 du budget total des projets.

Le programme de la Division touche six grands secteurs :

- Croissance économique et modernisation rurale : On met l'accent sur les politiques économiques et leurs effets, le progrès agricole, les retombées environnementales, l'offre de main-d'œuvre et l'emploi, et le développement régional.
- Politique scientifique et technique : Il s'agit des choix technologiques nationaux, des effets du progrès technique, de la diffusion de la technologie, et des marchés propices à la technologie, tant pour l'industrialisation que pour le développement rural.
- Population et développement : La grande orientation est la compréhension et la solution des problèmes démographiques. Les études portent sur les programmes de formation, les déterminants de la fécondité et de la mortalité, les mouvements de population et les politiques démographiques. Un nouveau sous-programme s'intéresse à la pauvreté rurale.
- Politique énergétique : Ce secteur s'intéresse aux méthodes pour évaluer la consommation et les besoins actuels d'énergie, et la rentabilité de l'utilisation d'autres formes d'énergie, mettant l'accent sur les régions rurales.
- Politiques urbaines : L'amélioration des services offerts aux pauvres des villes et l'évaluation des marchés économiques, des terrains, de l'emploi non déclaré et des politiques sont les principales composantes de ce programme.
- Éducation : Le programme porte sur le premier cycle de l'enseignement et sur le rapport entre l'éducation et le travail, ainsi que sur l'utilisation de la recherche éducative.

La Division appuie aussi les activités des organismes nationaux, régionaux et internationaux en sciences sociales ; elle renforce ainsi les infrastructures de recherche et offre des occasions de formation aux jeunes chercheurs.

David W. Steedman a été nommé directeur de la Division des sciences sociales en 1978.

L'année en bref — Les programmes de développement rural ont atténué les problèmes de l'accroissement de la production agricole ; de ce fait, ils ont

été bénéfiques dans bien des régions pauvres. Mais, dans d'autres, il y a eu peu de progrès, ce qui a donné lieu à une hausse des prix alimentaires conduisant à la malnutrition.

Ces dernières années, la rigueur du climat économique a aussi fait ses ravages. Au Pérou, par exemple, l'inflation a atteint 68 p. 100 en 1970 et s'est accompagnée d'une récession marquée. On soutient que l'une des causes des difficultés économiques du Pérou est la stagnation du secteur agricole. Du fait de sa croissance démographique rapide, le prix des produits agricoles a augmenté et les groupes à faibles revenus ont vu s'éroder leur pouvoir d'achat.

Un projet financé cette année permettra d'étudier la relation entre l'agriculture, l'alimentation et l'inflation au Pérou, ainsi que les effets de l'inflation sur l'économie paysanne. On étudie également les effets de l'inflation en Argentine. Les résultats obtenus devraient permettre à l'Argentine et à d'autres pays de mieux comprendre le comportement des marchés financiers face à divers règlements et interventions.

Au Kenya, on étudie la réadaptation structurelle de l'économie afin d'aider le ministère de la Planification et du Développement à établir des stratégies à long terme et son plan de développement de 1984 – 1988. Une étude macroéconomique semblable a aussi été entreprise au Brésil.

Dans de nombreux pays d'Afrique, il a fallu recourir davantage aux importations alimentaires au moment même où les exportations agricoles chutaient, ce qui a créé de sérieux problèmes de balance des paiements. Il ne s'agit plus seulement de savoir comment accroître la production, mais comment transformer l'économie rurale pour procurer aux citoyens des occasions de participer à la production agricole.

Des projets mis sur pied au Zaïre examinent les contraintes des producteurs de riz et les modes de production alimentaire et de distribution dans la région de Bandundu. On étudie aussi la commercialisation du lait au Zimbabwe. En Tanzanie, les modes de production et de commercialisation des graines oléagineuses font l'objet d'études visant à accroître les recettes d'exportation.

Les pêches sont un élément important de l'économie de nombreux pays en développement. En Zambie, les pêches du lac Kafue ont pu accroître l'approvisionnement alimentaire et les revenus. Parce qu'elles y sont un des rares secteurs dynamiques de production, on a tenté de saisir leur fonctionnement économique et technique et de recommander les changements de politiques qui s'imposent. Au Costa Rica, les progrès de la pêche et de l'aquaculture sont devenus des priorités économiques. Bien que l'approvisionnement en

Temps difficiles ; le rajustement des structures économiques s'impose-t-il ?

poisson ait augmenté, le potentiel n'a pas encore été pleinement réalisé. On procède actuellement à l'analyse des politiques gouvernementales, de façon à isoler des programmes souhaitables pour le développement des ressources marines du pays. En Malaisie, un projet servira à mettre au point un programme de

recherche sur l'économie des pêches afin d'aider les décisionnaires.

Le niveau du chômage et le peu de réserves de devises étrangères constituent un double problème dans l'économie indienne. Le gouvernement a poursuivi une politique de substitution des importations, mais cette dernière n'a pas produit des entrées de devises étrangères. Un nouveau projet porte sur les relations entre les exportations et la création d'emplois dans l'artisanat, l'industrie du cuir, et l'industrie touristique. Les politiques touchant ces industries vont aussi être examinées.

Les exportations font l'objet d'un projet au Nicaragua. En définissant des produits agricoles non traditionnels à exporter, la recherche vise à provoquer des entrées de devises étrangères et à aider au développement agricole.

Le programme sur la population et le développement continue à s'intéresser aux retombées démographiques du développement. On a approuvé des projets étudiant, au Mexique et en Zambie, les différences entre les familles qui s'adonnent à divers types de production agricole. Le cas inverse — soit les effets de la population sur le développement — fait l'objet d'une étude en Colombie et en Argentine.

Les niveaux de mortalité infantile sont un indicateur important du développement socio-économique d'un pays. Toutefois, en Argentine, les taux de mortalité infantile demeurent importants, en dépit d'un niveau assez élevé de développement. Pour en trouver la raison, les chercheurs étudient les causes et les taux de morbidité et de mortalité infantiles à Rosario. En revanche, les chercheurs chiliens veulent savoir pourquoi la mortalité infantile a connu un recul en dépit de la détérioration des conditions socio-économiques.

Au Bangladesh, on procédera à l'essai d'une méthodologie en vue d'évaluer les conditions qui font que les affections diarrhéiques entraînent la maladie et même la mort. D'autres projets portent sur l'influence de la structure familiale sur les décisions des jeunes couples en matière de contraceptifs, et sur l'efficacité de différents programmes de planification familiale.

Les mouvements de population s'intensifient dans les pays en développement, et les problèmes que pose l'urbanisation est maintenant une priorité de nombreux pays. À Quito, en Équateur, et dans les villes du Nigéria, il y a pénurie de terrains et d'habitations pour les citadins pauvres. De nouveaux projets visent à recommander les moyens d'atténuer cette pénurie. À Abidjan, en Côte-d'Ivoire, les chercheurs évaluent l'efficacité d'un programme d'habitation à coût modique.

D'autres services urbains, tels les systèmes d'élimination des déchets,

Marchés alimentaires de détail : service économique à offrir aux populations urbaines.

font l'objet d'études en Corée et au Soudan. À Bangkok et à Manille, on étudie les marchés d'alimentation qui desservent les pauvres.

L'emploi est un besoin crucial dans les villes en croissance. On a approuvé des subventions pour trois projets — au Togo, en Colombie, en Équateur — qui étudient le rôle du secteur manufacturier comme créateur d'emplois.

Le programme d'éducation de la Division soutient la recherche à tous les niveaux, depuis l'auto-enseignement en Colombie jusqu'à la formation des enseignants au Libéria et en Colombie.

Au Chili, comme dans bien des pays en développement, de nombreux enfants de familles pauvres ne terminent pas leurs études primaires. Deux nouveaux projets portent sur l'attitude des enseignants et sur d'autres facteurs qui contribuent au succès ou à l'échec des élèves.

Le programme d'éducation étudie aussi les méthodes innovatrices d'éducation primaire. Aux Philippines, on a entrepris l'évaluation d'un programme qui allie l'enseignement au développement rural : il s'agit des Écoles du peuple.

La qualité de l'enseignement a été remise en question dans certains pays. En République dominicaine et au Kenya, on étudie l'enseignement des mathématiques et de la biologie. Le rôle de l'école dans la transmission des valeurs aux adolescents au Maroc est aussi évalué.

Une bonne part de l'éducation ne s'acquiert pas à l'école, mais par d'autres moyens, tels que les médias. Au Pérou, la radio est un moyen de communication important, qui rejoint dans leur propre langue les agriculteurs isolés et illettrés. Un nouveau projet fait état de l'étendue de la programmation radiophonique destinée à la population rurale. D'autres projets étudient la participation aux médias et le rôle de la télévision dans le développement.

Les décisionnaires dans les pays en développement font face à des choix peu enviables. Le ralentissement du commerce international a restreint leur croissance et limité les investissements. La crise de la balance des paiements signifie qu'il reste peu de ressources financières à consacrer aux programmes de développement. Les projets qui sont soutenus par le programme de la politique scientifique et technique reflètent les changements intervenus dans l'économie mondiale. Ils témoignent de la conscience croissante de ce que les choix technologiques sont essentiels au développement. Des projets approuvés cette année permettront d'étudier les techniques de filage et de tissage au Bangladesh et les effets des banques nationales de développement sur l'acquisition de la technologie, dans quatre pays.

La politique de recherche énergétique représente maintenant un « sous-programme » de la politique scientifique et technique. On met l'accent sur la recherche de systèmes d'énergie, la construction d'une infrastructure et l'amorce d'une base de recherche, de façon que les pays en développement puissent mieux contrôler ce secteur. Les nouveaux projets comprennent : un examen des inventaires de l'énergie en milieu rural en Inde ; une étude de la production d'aliments et de combustibles au Kenya ; et une étude de la planification énergétique en Amérique latine.

Étudier l'avenir dès aujourd'hui

« La politique scientifique et technique n'est pas une discipline, c'est un ensemble de problèmes », affirme Tony Tillett, directeur associé à la Division des sciences sociales. Dans leurs efforts de développement et d'industrialisation, les pays en développement se retrouvent devant des choix difficiles : la production à grande ou à petite échelle ? l'efficience ou l'emploi ? les techniques traditionnelles ou modernes ? comment les acquérir ? à quel prix ? « Personne n'a la réponse et, de toute manière, les réponses ne cessent de changer », de dire M. Tillett.

Il ajoute que la politique scientifique et technique comprend trois « objectifs mobiles ». Chacun d'eux est un domaine distinct, complexe et spécialisé. L'essentiel pour les pays en développement, c'est d'avoir un groupe de personnes qui comprennent comment fonctionnent la science et la technique et quels en sont les effets.

C'est là l'objectif du programme de la Division : ajouter à la somme des connaissances sur ce que la science et la technique apportent au développement. Ces connaissances devraient conduire à la prise de meilleures décisions et à l'adoption de meilleures politiques et

servir non seulement les décisionnaires, mais les directeurs d'usines et les agriculteurs. Entrepris en 1972, le programme a appuyé quelque 70 projets sur la politique technique tant en vue des besoins industriels que des besoins en milieu rural.

L'approche interdisciplinaire était essentielle. Pour être efficaces, les politiques doivent se fonder sur une bonne compréhension des questions auxquelles font face le producteur et le consommateur.

Le programme vise la politique technique à tous les niveaux, des techniques rurales traditionnelles aux plus complexes. Un réseau de projets en Amérique latine cherche à savoir comment les sociétés de paysans survivent sous la pression d'une technologie à laquelle ils ne participent pas.

Au Paraguay, par exemple, les petits agriculteurs sont supplantés par l'expansion rapide de l'agriculture commerciale. La croissance démographique élevée et la pénurie de terres amènent une réduction de la superficie des exploitations. Si les petits agriculteurs veulent survivre, ils devront améliorer leurs techniques de culture. Des chercheurs font des enquêtes sur l'utilisation que les paysans font de la technologie, afin de recommander les techniques les plus efficaces.

Comme l'explique Chris Smart, administrateur de programme, politique scientifique et technique : « La technologie du paysan a été dénigrée. Le défi consiste à trouver le moyen de construire sur ce que le paysan a déjà. »

Au Pérou, un groupe technologique approprié, le Talpuy Grupo de Investigación y Extensión de Tecnología Popular (TGIETP) préconise l'acquisition de connaissances sur les techniques déjà utilisées par les paysans parce qu'elles ne sont connues que d'un petit nombre. Le TGIETP s'efforce de diffuser cette information au moyen de publications et de démonstrations. Le CRDI finance une évaluation de ces travaux de dissémination.

En Colombie, une université rurale de type expérimental forme des étudiants au développement rural, notamment à la vulgarisation agricole. Un projet évalue l'approche et les techniques mises à l'essai. En 1982, on a financé un projet pour permettre à la Fundación para la Aplicación y la Enseñenza de las Ciencias à Cali, en Colombie, de mettre sur pied un réseau de centres faisant des recherches dans ce domaine.

À l'autre extrémité du secteur technologique se situent les technologies complexes, comme la micro-électronique. Les pays en développement sont conscients que le progrès technologique fondé sur la « puce » de silicium transformera et finira par détruire leur industrie manufacturière. Beaucoup ont compris que leur avenir

La « puce » de silicium détruira-t-elle l'industrie manufacturière des pays en développement ?

dépendra des investissements dans ce secteur ; aussi, certains, tels le Mexique et le Brésil, se sont-ils donné des industries vouées à la micro-électronique.

Pour les pays qui fournissent de la main-d'œuvre manufacturière, le problème est maintenant un problème de concurrence. Avec la croissance de la production par des moyens micro-électroniques — la robotique — dans les pays industrialisés, les pays en développement perdent leur avantage concurrentiel, celui d'une main-d'œuvre bon marché. La question importante est : quels seront les effets de la micro-électronique sur leur santé économique ? Le programme de la

politique scientifique et technique étudie ce secteur et on prévoit la création d'un réseau de projets pour 1983.

Les mutations radicales qui se produisent en technologie touchent évidemment l'emploi. Une formation professionnelle plus poussée est essentielle au progrès des industries et des professions technologiques. Le progrès technologique rapide modifie ces exigences, de telle sorte que les gens sont progressivement dépassés sur le plan professionnel. On étudie dans le monde entier la nécessité d'élaborer de nouvelles formules dans l'enseignement et dans le perfectionnement de la population active.

La recherche dans ces domaines — technologie, éducation, emploi et développement — s'effectue en collaboration avec le programme d'éducation de la Division. Au Brésil, par exemple, une étude portant sur les résultats d'un nouvel outillage dans l'industrie du textile a conclu que les travailleurs ont besoin de moins de compétence professionnelle pour faire fonctionner les machines. En Thaïlande, on poursuit une étude sur les besoins en main-d'œuvre spécialisée pour les dix prochaines années.

En 1977, la Division a entrepris de soutenir un programme de politique scientifique et technique à l'Université de Sussex, en Angleterre, où est détaché un agent de programme du CRDI. Un programme de quatre ateliers sur la politique technique a débuté cette année en vue de la présentation des questions intéressant les technologies aux décisionnaires en Afrique et aux Antilles. Chaque atelier de travail, d'une durée d'un mois, vise à stimuler l'intérêt des chercheurs et à promouvoir des liens entre ces derniers et les chargés de politiques. Comme l'affirme un des organisateurs du projet : « Les ateliers ont donné à plus d'un participant l'occasion de visiter, pour la première fois, une usine. »

Les autres activités appuyées par le programme comptent des études sur les politiques de répartition des ressources pour les sciences et la technologie. Cette année, la Division a financé des projets en Amérique latine et en Indonésie pour analyser la production et l'adoption de technologies agricoles.

On a également étudié les effets de la nouvelle technologie sur les systèmes de communications. Un nouveau projet porte sur l'utilisation actuelle et éventuelle d'un système de conférence informatique pour les échanges scientifiques au Mexique et au Brésil, et sur les lois qui touchent la diffusion des données informatiques. Eva Rathgeber, administratrice de programme, est chargée des projets dans ce domaine.

Les pays en développement devront prendre des décisions en matière de technologie : « Nous pensons qu'il vaut mieux prendre des décisions bien informées, de dire M. Tillett. Nous cherchons à aider les pays à tenir compte des problèmes technologiques à l'avenir. Il est essentiel qu'ils comprennent comment se font les choses. »

Pour les aider, le groupe a réuni une équipe interdisciplinaire internationale de chercheurs en politique scientifique et technique.

Programmes de coopération

Les activités mondiales de recherche et de développement représentent maintenant une entreprise d'une valeur de $150 milliards, qui emploie quelque trois millions de scientifiques et d'ingénieurs. Mais, les qualifier de mondiales, c'est exagérer : les pays en développement ne dépensent que 3 p. 100 de ce montant et n'emploient que 13 p. 100 des chercheurs.

Pareille disparité a conduit les pays en développement, lors de la Conférence des Nations Unies sur la science et la technologie au service du développement, qui a eu lieu à Vienne en 1979, à réclamer un meilleur accès à la recherche. La réponse du Canada a été de créer un nouveau programme, administré par le CRDI, qui permettrait à ces pays de profiter des connaissances canadiennes. Les Programmes de coopération ont été institués en 1980.

La principale orientation du programme est de promouvoir la collaboration entre les groupes de recherche dans les pays en développement et leurs homologues au Canada, qu'il s'agisse des secteurs universitaire, public ou privé. Le programme entend accroître la compétence scientifique et technique des institutions participantes du Tiers-Monde. La création de tels circuits de communications entre scientifiques vise à améliorer le transfert des résultats de recherches aux chercheurs des pays en développement. L'expérience ainsi acquise devrait amener les scientifiques canadiens à s'intéresser davantage aux difficultés qu'éprouvent les pays en développement.

Dans la première année d'activité, les Programmes de coopération ont appuyé 10 projets. L'augmentation considérable du budget en 1982, la seconde année d'activité, leur a permis d'appuyer 14 nouveaux projets, dont le cout s'élevait à environ $1,8 million.

Le mandat du programme est vaste : la recherche qu'il soutient peut être dans n'importe quel domaine lié au développement économique et social des pays du Tiers-Monde où le Canada possède une compétence reconnue.

Plusieurs projets appuyés par les Programmes de coopération complètent les travaux en cours des autres divisions du Centre et sont gérés par elles. On a entrepris cette année de créer un secteur de spécialisation, les sciences de la terre, non touché par les divisions de programme. Il y a eu une série de consultations dans les pays en développement et au Canada pour en définir l'objet.

Le directeur des Programmes de coopération, James Mullin, a été nommé en 1981.

L'année en bref — Les priorités de recherche et de développement dans les pays en développement sont souvent le reflet de celles du monde industrialisé : la production de meilleures variétés culturales, l'exploration de nouvelles sources d'énergie et la prévention de la pollution de l'environnement. Certes, les conditions d'exploitation des résultats de la recherche diffèrent, mais le processus de recherche et de développement de nouvelles technologies est le même. C'est ainsi que les connaissances acquises dans un milieu peuvent trouver une application dans un autre milieu.

La raison d'être des Programmes de coopération est de canaliser les compétences scientifiques et techniques canadiennes vers la solution de problèmes dans les pays en développement. Voilà qui ajoute une nouvelle dimension aux projets appuyés par le CRDI. En raison de son mandat très général — soutenir toute recherche reliée au développement économique ou social du Tiers-Monde — le programme peut favoriser des projets qui n'entrent pas dans les activités des autres divisions du Centre.

En 1982, environ la moitié des subventions accordées par les Programmes de coopération visaient à appuyer des projets relevant des quatre divisions de programme du Centre ; il s'agissait toutefois de créer des liens solides entre les chercheurs des pays en développement et le Canada.

Par l'entremise de la Division des SAAN, par exemple, le CRDI a appuyé de nombreuses recherches portant sur l'amélioration des cultures de légumineuses dans les pays en développement. Ces cultures ont une teneur protéique élevée et poussent bien dans les sols déficients en azote; ces qualités dépendent de l'efficacité de la bactérie de fixation de l'azote — le rhizobium — associée à leurs racines.

Souvent le rhizobium d'une culture doit être introduit dans le sol avec les graines. La plupart des pays en développement, cependant, importent l'inoculum de rhizobium des pays industrialisés. L'Université du Manitoba, au Canada, étudie la fixation de l'azote depuis un certain nombre d'années ; elle a sélectionné récemment des extraits de rhizobium tolérant le froid. Le Centre international de recherche agricole dans les zones arides (ICARDA), en Syrie, a trouvé qu'on peut produire des pois chiches en hiver et en obtenir des rendements élevés, à la condition de procéder à une inoculation au rhizobium tolérant le froid. Les deux institutions collaborent désormais à la mise au point de systèmes dont les petits agriculteurs pourraient se servir pour ajouter du rhizobium dans le sol. Elles ont aussi entrepris la seconde phase d'un projet visant à mettre au point des variétés de féveroles résistant aux maladies.

Les légumineuses fixent l'azote et ont une haute teneur en protéines.

Les chercheurs de l'université Memorial, à Terre-Neuve, et la Commission du Pacifique sud, en Nouvelle-Calédonie, ont aussi mené à terme la première phase d'un projet de mise au point d'un programme de contrôle biologique des moustiques dans le petit pays de Tuvalu. À la suite d'un essai fructueux, consistant à utiliser une bactérie et un nématode contre les larves de moustiques, et du lancement d'une campagne d'éducation, le projet se poursuit en vue de réduire les populations de moustiques et la propagation des maladies.

Les nouveaux projets de coopération administrés par la Division des sciences sociales comprennent un projet de l'Institut d'économie quantitative de Tunisie et du Centre de recherche pour le développement économique de l'Université de Montréal en vue de mettre au point une stratégie économique pour la Tunisie. En Tunisie également, on étudie les causes de la baisse de fécondité afin d'améliorer les politiques démographiques du pays.

Dans le domaine de l'information, un nouveau projet vise à renforcer le traitement des données et les services statistiques au Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT), au Mexique.

La deuxième grande responsabilité des Programmes de coopération est l'appui des recherches dans des domaines non subventionnés par les divisions de programme. En 1982, cela a touché la mise au point de méthodes de détection des sources de pollution dans la Caroni, à Trinidad, une analyse des systèmes de transport de marchandises au Brésil et une étude reliée à la réimplantation des coopératives en Tanzanie.

Notre bonne vieille terre

Dans les années 1950, les géologues savaient que les bassins des océans sont profonds . . . et c'était à peu près tout.

Vint alors la théorie de la tectonique des plaques ; elle explique en termes laconiques une multitude de phénomènes observés.

Les continents et les océans apparurent comme chevauchant les plaques rigides résultant de la fragmentation de l'écorce terrestre. Lorsqu'ils se heurtent, la croûte terrestre se plisse et il se crée des montagnes. Le fond de l'océan se forme avec la montée de la lave en fusion qui vient remplir les fissures laissées par la séparation des plaques qui s'écartent les unes des autres.

Voir ce qui se passe au fond de l'océan est difficile, coûteux et exige un submersible et des navires de forage. Sauf à Chypre.

Le massif Troodos — 3000 kilomètres carrés de roc — à Chypre, est en fait un morceau du fond de l'océan isolé sur la terre ferme. C'est là qu'une équipe internationale de spécialistes en sciences de la terre, le Groupe de forage pour l'étude de l'écorce terrestre, a lancé un projet qui produira une section verticale complète du fond de l'océan.

Le projet de forage fournira des données sur la formation et l'évolution de la croûte océanique. Il aura aussi des applications pratiques : il pourrait identifier des sources d'eau souterraines pour les régions desséchées de Chypre ou conduire à de nouvelles techniques d'exploration minérale.

Étant donné que certains pays ont des régions qui présentent une grande similarité géologique avec le massif Troodos, le CRDI soutient un projet de collaboration entre l'université Dalhousie et la Commission géologique de Chypre pour permettre aux géologues de quelques pays en développement de participer au projet.

C'est là la première initiative approuvée par les Programmes de coopération dans le domaine des sciences de la terre. On a aussi appuyé un deuxième projet en 1982 portant sur l'interprétation du relevé aéromagnétique au Nigéria, afin de mieux comprendre la structure de la croûte terrestre de ce pays. Réalisé par l'Université du Manitoba et l'université Ahmadou Bello (Nigéria), le projet contribuera à l'exploitation des minéraux et des ressources de ce pays.

L'exploitation des ressources constitue un des domaines d'intérêt du nouveau programme des sciences de la terre. Les Programmes de coopération prévoient des projets dans des domaines comme l'identification de sources locales de fertilisants de roche, la localisation et l'exploitation de sources d'eau souterraines (y compris des études sur les interactions sol—eau qui contribuent à la pureté de l'eau). La mise au point de techniques appropriées à petite échelle pour l'extraction d'argiles de céramique et de pierres pour la construction sont d'autres possibilités à considérer.

Étude géotechnique de l'épuisement de l'eau souterraine à Bangkok.

Les recherches géotechniques seront également une composante du programme. Bangkok, par exemple, s'enfonce dans le sol du fait de l'épuisement de l'eau souterraine. Il s'ensuit que ses canaux s'assèchent et ne se remplissent qu'à chaque grosse pluie. D'autres pays auraient avantage à mieux comprendre ces dangers naturels et d'autres — tels que l'activité sismique, la désertification, l'érosion et l'envasement.

Ces projets visent à encourager la recherche sur les besoins des pays en développement tout en renforçant leurs moyens de recherche.

Bureau de planification et d'évaluation

Lors de la Conférence des Nations Unies sur les sources d'énergie nouvelles et renouvelables, tenue à Nairobi en 1981, le premier ministre du Canada, Pierre Trudeau, a annoncé que le CRDI disposerait de $10 millions sur une période de quatre ans pour appuyer la recherche sur les besoins énergétiques des pays en développement. La première tranche de cette subvention est arrivée en avril 1982.

Ce mois-là, le Centre était l'hôte de la première réunion des principaux organismes d'aide dans le monde, lesquels ont convenu qu'il fallait coordonner les efforts et poursuivre la recherche dans certains secteurs négligés. C'est par la suite que le premier projet — entrepris en collaboration avec la Banque internationale pour la reconstruction et le développement — a débuté à Haïti, où l'érosion du sol et l'absence de programmes de reboisement ont engendré de graves pénuries de bois de chauffage.

Le projet le plus important entrepris en 1982 demeure la création d'un groupe consultatif international, formé de chercheurs éminents et de décisionnaires des pays en développement. Ce groupe de recherche sur l'énergie (GRE) examinera les besoins de la recherche énergétique, ses priorités et ses ressources.

Afin d'orienter les activités du Centre en matière d'énergie et d'en encourager la coordination, on a créé un comité de l'énergie, présidé par le directeur du Bureau de planification et d'évaluation (BPE). Le Bureau, qui a été créé en 1979, est responsable des opérations des cinq bureaux régionaux du Centre situés en Colombie, en Égypte, au Kenya, au Sénégal et à Singapour.

Le BPE a pour mission d'accroître l'efficacité du Centre dans la poursuite de ses objectifs. Le CRDI doit être bien au fait des besoins et des priorités des pays en développement. C'est pourquoi le BPE s'efforce d'acquérir de l'information sur les ressources et les priorités de recherche.

Le sous-directeur du BPE, John Hardie, fait remarquer : « Nous tâchons de refléter le principe du Centre qui est celui de l'implication maximale des populations locales dans la définition des priorités. » Ainsi, les pays en développement ont l'occasion d'examiner leurs processus de planification de la recherche. Cette année, on a entrepris des études-pilotes au Costa Rica et en Colombie ; ces études ont pour but de fournir des informations sur les ressources et les institutions de recherche nationales, sur la façon dont ces ressources sont actuellement affectées et sur les priorités de recherche nationales. Elles devraient aider le CRDI et les pays concernés à répartir les ressources.

D'autres pays ont étudié des secteurs particuliers — l'affectation de ressources à la recherche agricole en Asie et aux sciences sociales au Proche-Orient, par exemple. Ces activités ont entraîné la création, en Asie et en Amérique latine, de groupes régionaux de directeurs nationaux de la recherche, qui effectuent des études sur des questions comme la planification du personnel scientifique et la gestion de la recherche.

Un nouveau projet, financé en 1982 au Cameroun, engage l'Institut panafricain pour le développement (IPD[illegible]ans l'étude des ressources consacrées à la recherche agricole pour faciliter la planification future du développement. Il v[illegible]se à assurer que les activités d'évaluation qu'il soutient permettront aux utilisateurs d'obtenir les informations voulues et qu'elles seront par la suite appliquées à la planification. Ces dernières années, on a examiné en profondeur certains projets et programmes individuels. Le BPE confie davantage ces évaluations à des gens de l'endroit afin d'aider à renforcer les moyens d'évaluation de la capacité de recherche dans les pays en développement.

Les bureaux régionaux du Centre sont de plus en plus chargés de l'administration et de la surveillance des activités de planification et d'évaluation des projets. C'est ainsi que le Centre peut répondre efficacement aux besoins et aux priorités des régions.

Cette année, les directeurs régionaux du CRDI ont présenté des rapports au Conseil des gouverneurs du Centre sur les besoins des régions concernées et sur l'efficacité avec laquelle le CRDI y répond. C'est une perspective nouvelle qui devrait aider le Centre à définir les secteurs et les activités de recherche où sa contribution peut être la plus utile.

Le financement de l'avenir

L'objet général du programme de bourses, administré par le Bureau du Secrétaire, est de contribuer à la formation et à la mise à jour des compétences des chercheurs, des directeurs et des planificateurs dans les domaines scientifiques liés au vaste mandat du CRDI. Il vise à renforcer les institutions de recherche du Tiers-Monde.

Le programme offre divers genres de bourses qui varient en nature et en nombre selon les besoins changeants perçus par le Centre. Il concentre surtout son attention sur les personnes des pays les moins développés et privilégie l'amélioration de la compétence professionnelle par rapport à la formation de base. Les bourses sont valables dans des centres locaux, régionaux, canadiens ou d'un autre pays développé. On s'attend que les boursiers du CRDI retournent dans leurs pays d'origine à la fin de leur stage.

Les bourses suivantes reflètent les programmes et projets du Centre :

- Les Bourses Pearson sont nommées en l'honneur de l'ancien premier ministre du Canada, Lester B. Pearson, qui fut président du Conseil des gouverneurs de 1970 à 1972. Elles sont destinées à de jeunes fonctionnaires de pays du Tiers-Monde.
- Les bourses de maître de recherche sont destinées à des chercheurs, des fonctionnaires ou des planificateurs voués au développement international. Les boursiers viennent du Canada ou de pays du Tiers-Monde et sont désignés par le Conseil des gouverneurs, sur la recommandation du président.
- Les bourses accordées dans le cadre du programme du CRDI ont pour objet d'accroître les effectifs des institutions de recherche du Tiers-Monde. Ces bourses s'adressent aux chercheurs et au personnel administratif et financier.
- Les bourses accordées dans le cadre des projets du CRDI s'adressent aux chercheurs associés à des projets soutenus par le CRDI. Les programmes de formation varient : ils comprennent des cours de courte durée ainsi que des études universitaires conduisant à un diplôme d'études supérieures (de préférence au niveau de la maîtrise).
- Les cours de formation de groupes sont destinés aux chercheurs, aux techniciens et au personnel administratif des pays du Tiers-Monde. Les cours donnent une formation professionnelle et sont enseignés par le personnel attaché aux institutions locales ou régionales.
- Les jeunes chercheurs canadiens sont des étudiants au niveau du doctorat inscrits dans une université canadienne (les étudiants de maîtrise peuvent être acceptés dans les domaines des sciences de la santé et des communications). Le programme vise à les encourager dans les secteurs scientifiques qui intéressent le CRDI et à les exposer aux problèmes de pays du Tiers-Monde.

En plus de ces bourses, le programme contribue financièrement aux programmes de formation offerts par : la Fondation internationale pour la science à Stockholm (Suède) ; et l'Académie de droit international de La Haye à La Haye (Hollande).

Communications

La Division des communications du Centre a un double rôle qui consiste à diffuser les résultats de la recherche soutenue par le Centre et à promouvoir l'importance de la recherche en développement.

En vertu de son programme de publications, la Division produit des monographies et des études techniques pour distribution à l'échelle mondiale, en particulier dans les pays en développement. Elle produit aussi des publications plus vulgarisées, comme la présente, une revue trimestrielle publiée en trois langues, un service de reportages pour les médias et le rapport annuel.

journalistes à améliorer leurs aptitudes pour la communication au grand public de l'information sur les sciences et la technologie pour le développement.

Ce transfert d'information est essentiel pour faire comprendre aux populations des pays en développement les efforts de développement de leurs pays, et les amener à participer. Ces deux ateliers en suivaient un autre tenu en 1981 à l'intention des journalistes africains francophones à Dakar, au Sénégal. Depuis, les participants de Dakar et de Nairobi ont formé des associations régionales de rédacteurs scientifiques, pour promouvoir l'échange d'information.

La Division produit également des

Jeunes journalistes aiguisant leurs compétences : les médias dans les pays en développement ne servent pas qu'à distraire.

Comme complément de ce programme, elle appuie des activités d'édition scientifique dans les pays en développement par l'intermédiaire d'entreprises de consultation et de copublication.

La Division a également participé au développement des organes d'information du Tiers-Monde. Par exemple, elle a appuyé la rédaction de reportages scientifiques d'agences qui se consacrent à l'actualité de développement en Asie et en Amérique latine.

En 1982, la Division a aussi appuyé des ateliers sur le journalisme scientifique international à Nairobi, au Kenya, et à Dumaguete City, aux Philippines ; ces ateliers portaient sur le journalisme scientifique au service du développement. Ils visaient à aider les jeunes

films à des fins d'éducation et de formation. En 1982, deux films ont été primés au neuvième Festival international et technique du film, à Bruxelles. *La pêche secondaire . . . un cadeau des mers*, portant sur un projet financé par le CRDI en Guyane, a remporté la palme dans la catégorie de la gestion des ressources naturelles. *Project Impact : the overview* (Impact I : répondre à un besoin), qui traite d'une nouvelle méthode d'éducation des masses au niveau primaire, a remporté la médaille dans la catégorie des films sur les méthodes d'enseignement.

La liste des publications et des films du Centre en 1982 suit. On peut obtenir sur demande les catalogues de toutes les productions courantes.

Publications

Rapport annuel CRDI 1981–1982, IDRC annual report 1981–1982. 120 p. IDRC-003/82e,f

L'adieu au pilon : un nouveau système de mouture mécanique en Afrique. P. Eastman. 68 p. IDRC-152f (IDRC-152e en anglais)

Approvisionnement en eau dans les régions rurales des pays en voie de développement : compte rendu du colloque tenu à Zomba (Malawi), du 5 au 12 août 1980. 137 p. IDRC-167f (IDRC-167e en anglais)

Les problèmes d'assainissement dans les pays en voie de développement : compte rendu du colloque sur la formation tenu à Lobatsi (Botswana), du 14 au 20 août 1980. IDRC-168f (IDRC-168e en anglais)

Una decada de aprendizaje : Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo, División de Ciencias Agrícolas, Alimentos y Nutrición : los primeros diez años. 192 p. IDRC-170s (IDRC-170e en anglais et IDRC-170f en français)

Télédétection et développement : rapport sur des projets appuyés par le CRDI au Soudan, en Bolivie, en Tanzanie, au Bangladesh et au Mali. R. LeBlond. 24 p. IDRC-174f (IDRC-174e en anglais)

Root crops in eastern Africa : proceedings of a workshop held in Kigali, Rwanda, 23–27 November 1980. 128 p. IDRC-177e

Centre de recherches pour le développement international : projets, 1970–1981. 384 p. IDRC-180f (IDRC-180e en anglais et IDRC-180s en espagnol)

Renewable resources in the Pacific : proceedings of the 12th Pacific Trade and Development Conference, held in Vancouver, Canada, 7–11 September 1981. H.E. English et A. Scott, rédacteurs. 293 p. IDRC-181e

Asignación de recursos para la investigación agrícola : actividades del taller efectuado en Singapur, del 8 al 10 de junio de 1981. D. Daniels et B. Nestel, rédacteurs. 171 p. IDRC-182s (IDRC-182e en anglais et IDRC-182f en français)

Low-cost transport in Asia : a comparative report on five cities. R.B. Ocampo. 77 p. IDRC-183e

Nutritional factors involved in the goitrogenic action of cassava. F. Delange, F.B. Iteke et A.M. Ermans, rédacteurs. 100 p. IDRC-184e

Intercropping : proceedings of the Second Symposium on Intercropping in Semi-Arid Areas, held at Morogoro, Tanzania, 4–7 August 1980. C.L. Keswani et B.J. Ndunguru, rédacteurs. 168 p. IDRC-186e

SALUS : low-cost rural health care and health manpower training : an annotated bibliography with special emphasis on developing countries, Volume 9. R.M. Bechtel, rédactrice. 149 p. IDRC-187e

Système de conférence informatique pour les pays en développement : rapport d'un atelier tenu à Ottawa (Canada), du 26 au 30 octobre 1981. D. Balson, R. Drysdale et B. Stanley, compilateurs et rédacteurs. IDRC-190f (IDRC-190e en anglais)

Eight years of their lives : through schooling to the labour market in Chile. E. Schiefelbein et J.P. Farrell. 207 p. IDRC-191e

Quête d'avenirs : rapport d'activité du CRDI en 1981. 40 p. IDRC-192f (IDRC-192e en anglais et IDRC-192s en espagnol)

Aquaculture economics research in Asia : proceedings of a workshop held in Singapore, 2–5 June 1981. 128 p. IDRC-193e

Devindex 1980 : index to 1980 literature on economic and social development/index de la littérature sur le développement économique et social produite en 1980. 174 p. IDRC-194e,f

Le séchage des produits alimentaires : compte rendu du colloque tenu à Edmonton, Alberta, du 6 au 9 juillet 1981. G. Yaciuk, rédacteur. IDRC-195f (IDRC-195e en anglais)

Tourism in the Caribbean : the economic impact. S.B. Seward et B.K. Spinrad, rédacteurs. 163 p. IDRC-196e

Asian cropping systems research : microeconomic evaluation procedures. G.R. Banta. 56 p. IDRC-197e

La pêche secondaire — un cadeau des mers : rapport d'une consultation technique sur l'utilisation des prises secondaires dans la pêche des crevettes, tenue à Georgetown (Guyane), du 27 au 30 octobre 1981. 163 p. IDRC-198f (IDRC-198e en anglais et IDRC-198s en espagnol)

Élevage des bivalves en Asie et dans le Pacifique : compte rendu d'un colloque tenu à Singapour, du 16 au 19 février 1982. F.B. Davy et M. Graham, rédacteurs. 90 p. IDRC-200f (IDRC-200e en anglais et IDRC-200s en espagnol)

Agricultural policy in India : growth with equity. J.S. Sarma. 94 p. IDRC-201e

Livestock in Asia : issues and policies. J.C. Fine et R.G. Lattimore, rédacteurs. 192 p. IDRC-202e

Devindex 1981 : index to selected literature on economic and social development/index d'ouvrages sur le développement économique et social. 186 p. IDRC-203e,f

Technologie des pompes à main communautaires : recherche et évaluation en Asie. D. Sharp et M. Graham, rédacteurs. IDRC-204f (IDRC-204e en anglais et IDRC-204s en espagnol)

Le financement du développement éducationnel : compte rendu du séminaire international tenu au Mont Sainte-Marie (Canada), du 19 au 21 mai 1982. IDRC-205f (IDRC-205e en anglais)

Éducation, travail et emploi : revue sommaire. M. Woodhall. 96 p. IDRC-TS30f (IDRC-TS30e en anglais et IDRC-TS30s en espagnol)

Réseaux d'éducation en Amérique latine : leur rôle dans la production, la diffusion et l'utilisation de la science éducationnelle. E. Schiefelbein. 44 p. IDRC-TS39f (IDRC-TS39e en anglais et IDRC-TS39s en espagnol)

Recommended methods for development-information systems : volume I. Manual for the preparation of records in development-information systems. G. Morin-Labatut et M. Sly. 272 p. IDRC-TS40e

Projets de logement urbain pour les ménages à faible revenu : bibliographie commentée des recherches subventionnées par le CRDI et la BIRD. 64 p. IDRC-TS41f (IDRC-TS41e en anglais et IDRC-TS41s en espagnol)

Le CRDI Explore/The IDRC Reports/El CIID Informa — Cette revue trimestrielle est consacrée aux recherches subventionnées par le CRDI et aux activités connexes dans le domaine du développement international. Son tirage est de 19 500 exemplaires — éditions anglaise, française et espagnole — dont à peu près 50 p. 100 sont distribués dans les pays en développement, 30 p. 100 au Canada et le reste dans des pays industrialisés.

Reportages CRDI/IDRC Features — Ce bulletin mensuel d'information sur l'actualité scientifique, technique et éducative relative au développement est distribué gracieusement aux principaux médias des pays en développement. Au cours de l'année écoulée, 50 articles, écrits en français et en anglais par des employés du CRDI et des correspondants choisis, ont été distribués à environ 600 publications dans 92 pays. Plusieurs organismes du Tiers-Monde, qui publient des bulletins d'information, ont accepté de distribuer le bulletin du Centre dans leur pays. De l'Argentine à la Zambie, les rédacteurs nous envoient des coupures de presse sur les articles reproduits.

Films

Les chanidés en captivité : La recherche au service des rendements — En Asie du Sud-Est, le chanidé est recherché autant pour sa saveur que pour sa valeur nutritionnelle. Aux Philippines, la production des élevages est de 10 000 tonnes par année. Cependant, on connaît peu de choses du cycle biologique du poisson. Le film montre comment les spécialistes du Centre de développement des pêches du Sud-Est asiatique (SEAFDEC) ont réalisé la reproduction du chanidé en captivité. Il illustre comment les chercheurs ont graduellement maîtrisé chaque phase du cycle pour augmenter les rendements de cette industrie. Ce documentaire 16 mm, en couleur, 27½ minutes, a été réalisé par M. Neill McKee, du CRDI.

Conseil des gouverneurs

Allison A. Ayida
Lagos (Nigéria)
Pierre Bauchet
Paris (France)
Gelia T. Castillo
Manille (Philippines)
Norman T. Currie
Toronto (Canada)
Frank A. DeMarco
Windsor (Canada)
Liliane Filion-Laporte
Vice-président du Conseil des gouverneurs
Montréal (Canada)
Ivan L. Head
Président et administrateur en chef
Ottawa (Canada)
Carl-Göran Hedén
Stockholm (Suède)
Felipe Herrera
Santiago (Chili)
Francis Keppel
Cambridge (É.-U.)
David J. Lawless
Winnipeg (Canada)
J. Maurice LeClair
Montréal (Canada)
Hadj Mokhtar Louhibi
Alger (Algérie)
L'honorable Donald S. Macdonald
Président du Conseil des gouverneurs
Toronto (Canada)
Marcel Massé
Ottawa (Canada)
Yelavarthy Nayudamma
Madras (Inde)
L'honorable Rex M. Nettleford, O.M.
Kingston (Jamaïque)
Gordon Osbaldeston
Ottawa (Canada)
Roland Poirier
Québec (Canada)
John B. Stewart
Antigonish (Canada)
Sir Geoffrey Wilson
Oxford (G.-B.)

Cadres supérieurs du Centre*

Ivan L. Head
Président
Raymond J. Audet
Contrôleur général et trésorier
Robert Auger
Secrétaire et conseiller juridique
Gerald R. Bourrier
Directeur, Ressources humaines
Elizabeth J. Charlebois
Directrice, Sciences de la santé
Douglas Daniels
Directeur, Planification et évaluation
Joseph H. Hulse
Directeur, Sciences de l'agriculture, de l'alimentation et de la nutrition
Reginald MacIntyre
Directeur, Communications
James Mullin
Directeur, Programmes de coopération
David W. Steedman
Directeur, Sciences sociales
John E. Woolston
Directeur, Sciences de l'information

* Au 31 décembre 1982

Directeurs régionaux

Jingjai Hanchanlash
Asie (Singapour)
R. Bruce Scott
Afrique de l'Est (Nairobi)
Lumpungu Kamanda
Afrique de l'Ouest (Dakar)
Fawzy Kishk
Proche-Orient et Afrique du Nord (Le Caire)
L. Fernando Chaparro
Amérique latine et Antilles (Bogotá)